REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 8 OUTUBRO, 1948 NÚMERO 3

ACTION FUNGISTATIQUE ET FUNGICIDE DE L'HEXYLRÉSORCINE [1]

A. T. LEÃO et F. W. EICHBAUM
Instituto Butantan, S. Paulo

(Avec une figure)

L'hexylrésorcine fut introduite dans la médicine par LEONARD (1) en 1924 qui la recommandait comme désinfectant des voies urinaires ; en 1931 LAMSON et coll. (2-4) preconisaient la même substance comme vermifuge très actif.

L'hexylrésorcine grâce a son index phénolique très élevé (=45) était encore employée comme substance antiséptique locale dans le traitement des plaies infectées, dans les pâtes dentifrices, ainsi que dans le traitement de la trichomoniase vaginale et, enfin, comme substance spermatocide.

Considérant l'emploi très divulgué de la résorcine comme substance antiséptique, il est étonnant que jusqu'à aujourd'hui il n'existe que deux publications peu détaillées qui traitent de l'action fungicide et fungistatique de l'hexylrésorcine.

En 1932, GOULD & CARTER (5) étudiaient l'action fungistatique de l'hexylrésorcine sur 3 échantillons de *Trichophyton;* ces expériences *in vitro* révélaient une action fungistatique jusqu'à concentration de 1/30000. Les auteurs attribuaient cette action à la structure chimique de cette substance et non aux facteurs généraux de caractère physique comme par exemple, à la diminution de la tension superficielle.

LI HSUEH YI (6) en 1933, communique des études comparatives sur l'action fungicide et fungistatique de la résorcine et de l'hexylrésorcine, qui étaient examinées sur les espèces suivantes : *Trichophyton pedis A* et *B, Epidermophyton rubrum* et *Epidermophyton interdigitale*.

L'auteur constatait une action fungistatique de l'hexylrésorcine avec des concentrations autour de 1/1000, et une action fungicide autour de 1/1000 à 1/5000, quand le contact de la drogue et des champignons microscopiques était prolongé de 1 à 2 heures.

---

[1] Reçu le 13 Mai 1948.

L'activité de la résorcine était 100 à 200 fois plus faible. La technique employées par cet auteur nous parait sujette à caution, ne permettant pas des conclusions définitives.

Dans notre travail nous avons examiné l'action fungistatique de l'hexylrésorcine sur 21 echantillons de champignons microspiques, le plus importants au point de vue médical. Nous avons aussi inclus dans ces études quelques expériences sur l'action fungicide.

TECHNIQUE

Une solution d'hexylrésorcine à 10% était preparée dans l'alcool et toutes les dilutions suivantes dans l'eau physiologique. L'hexylrésorcine était ajoutée au milieu de Sabouraud liquide (10 cc.) de façon à obtenir des concentrations finales de 1/10000, 1/20000, 1/30000, 1/40000, 1/50000, 1/60000, 1/70000, 1/80000, 1/90000, 1/100000, 1/250000, 1/500000, 1/1000000. Un dernier tube de contrôle contenait seulement 10cc. du milieu de culture. Puis, tous les tubes étaient ensemencés avec une goutte d'une suspension du mycélium de champignon. Les tubes étaient conservés dans une température de laboratoire (15 à 22°C) et les résultats étaient marqués après 1, 2, 3 et 4 semaines. Seulement chez quelques espèces d'une croissance très lente (comme par exemple *Paracoccidioides*), une dernière lecture était faite après 6 semaines. Le tableau n.° 1 et le graphique suivant (fig. 1) indiquent la dilution maxima que em-

TABLEAU N.° 1

Dilution maxima de l'hexylrésorcine capable d'empêcher la multiplication des champignons (Action fungistatique)

N.°	SOUCHE EXAMINÉE	DURANT 1 SEMAINE	DURANT 4 SEMAINES
1	*Aspergillus niger*	1/10000	1/10000
2	*Aspergillus nidulans*	1/40000	1/20000
3	*Penicillium sp.*	1/50000	1/20000
4	*Saccharomyces sp.*	1/20000	1/10000
5	*Candida albicans*	1/30000	1/30000
6	*Candida kruzei*	1/20000	1/20000
7	*Candida albicans* (isol. crachat)	1/20000	1/10000
8	*Trichophyton tonsurans*	1/100000	1/100000
9	*Trichophyton violaceum*	1/100000	1/100000
10	*Trichophyton acuminatum*	1/100000	1/100000
11	*Trichophyton gypseum*	1/250000	1/100000
12	*Trichophyton rubrum*	1/250000	1/100000
13	*Trichophyton ferrugineum*	1/250000	1/100000
14	*Sporotrichum Schencki*	1/100000	1/100000
15	*Rhizopus sp.*	1/10000 à 1/100000	1/10000 à 1/100000
16	*Microsporum felineum*	1/100000	1/100000
17	*Achorion gallinae*	1/100000	1/100000
18	*Epidermophyton floccosum*	1/250000	1/100000
19	*Paracoccidioides cerebriformis*	1/250000	1/90000 à 1/100000
20	*Paracoccidioides brasiliensis*	1/100000	1/100000
21	*Actinomyces brasiliensis*	1/100000	1/100000

pêché encore le développement des champignons après 1 et 4 semaines respectivement. Dans beaucoup de cas on pourrait observer une différence dans l'intensité de la croissance par rapport à la concentration de l'hexylrésorcine; ainsi on observait par exemple chez quelques espèces comme *Rhizopus sp.*, que les concentrations plus fortes supprimaient complètement la multiplication; dans des dilutions plus hautes on observait le developpement du mycé-

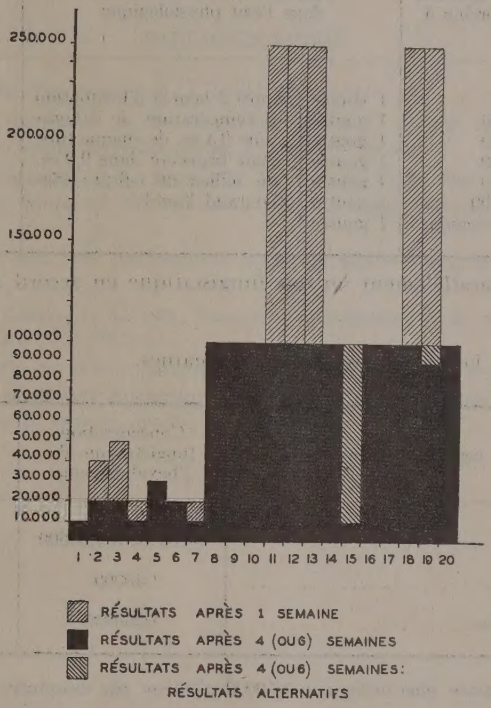


Fig. 1 — Abscisse : Champignon examiné, numération en accord avec l'indication du tableau n.° I. Ordonnée : Dilution maxima de l'hexylrésorcine capable d'empêcher la multiplication des champignons.

lium sans formation des spores ou avec formation très retardée des spores qui apparaissaient dans le tube de contrôle dejá après peu de jours (5 à 6).

Il faut encore mettre en relief que des expériences répétées de fungistase fournissaient des résultats identiques avec tous les champignons à l'exception du *Rizhopus sp.* dont la résistance augmentait 10 fois pendant ces expériences exécutées au courant de 4 mois, ce que nous marquons dans le graphique comme "resultats alternatifs".

Il nous paraissait encore d'un certain intérêt d'examiner si l'action antimycotique de l'hexylrésorcine est seulement une action fungistatique ou aussi fungicide. En effet, on peut constater une action fungicide des concentrations plus élevées de l'hexylrésorcine. Nous avons limité l'étude de cette action

seulement à peu d'échantillons *Rhizopus sp*, *Candida albicans* et *Trichophyton gypseum*. La technique employée fut la suivante (Tableau n.º 2):

TABLEAU N.º 2

TUBE N.º	1 cc. de la solution d'hexylrésorcine à	Suspension du champignon dans l'eau physiologique		Concentration finale d'hexylrésorcine dans le milieu de Sabouraud
1	1/500	1 goutte	Après 2 heures d'incubation à temperature de laboratoire 0,1 cc. de chaque tube était transferé dans 9,9 cc. du milieu de culture (Sabouraud liquide).	1/50000
2	1/1000	1 goutte		1/100000
3	1/2500	1 goutte		1/250000
4	1/5000	1 goutte		1/500000
5	1/7500	1 goutte		1/750000
6	1/10000	1 goutte		1/1000000
7	Eau physiologique	1 goutte		0

On faisait parallélement un test fungistatique en accord avec la technique ci-dessus.

Résultats de la lecture faite après 3 semaines:

SOUCHE DE CHAMPIGNON	Concentration fungistatique de l'hexylrésorcine	Concentration fungicide de l'hexylrésorcine
Rhizopus sp.	1/100000 à 1/50000	1/500 à 1/1000
Candida albicans	1/40000	1/7500
Trichophyton gypseum	1/250000	1/10000 (*)

(*) Des dilutions plus fortes que 1/10000 n'étaient pas examinées.

DISCUSSION

Le tableau N.º 2 contient, dans la dernière colonne une indication de la concentration finale de l'hexylrésorcine; ainsi, on peut voir facilement que l'arrêt de la croissance des champignons dans le milieu de Sabouraud n'était pas causé par l'activité fungistatique de la substance, qui est présente seulement dans des concentrations infra-actives. On peut encore éliminer l'action fungistatique de la drogue par l'addition de petites quantités de lécithine au milieu de Sabouraud: 0,1cc. d'une solution de lécithine à 1/100; ou pourrait vraisemblablement diminuer encore la quantité de cette substance qui a montré un antagonisme parfait contre l'action fungistatique de l'hexylrésorcine. Cette observation est analogue avec celle des autres auteurs sur l'inactivation de certains détergents par des phospholipides.

L'action fungistatique de l'hexylrésorcine, si énergique dans le milieu de Sabouraud, est fortement réduite quand'on repète la même expérience dans le milieu de Petragnani. Considérant que les substances proteiques en quantités réduites (10% de serum), ne montraient aucune action inhibitrice, on peut attribuer la diminution de l'activité dans le milieu de Petragnani à son contenu en substances lipoproteiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. Leonard, V., 1924, Hexylresorcinol. *J. Urol.*, 12 : 585-610.
2. Lamson, P. D., Caldwell, E. L., Brown, H. W. & Ward, C. B., 1931, Hexylresorcinol in the treatment of human ascariasis. *Amer. J. Hyg.*, 13 : 568-575.
3. Lamson, P. D., Caldwell, E. L., Brown, H. W. & Ward, C. B., 1932, A comparison of the anthelmintic properties of hexylresorcinol and heptylresorcinol. *Amer. J. Hyg.*, 15 : 306-314.
4. Lamson, P. D. *et alli*, 1935, Anthelmintic studies on alkyl-hydroxybenzenes. *J. Pharmacol.*, 53 : 198-249.
5. Gould, A. G. & Carter, E. K., 1932, Fungistasis in ringworm of the toes and of the feet. *Arch. Dermatol.*, 25 : 348-352.
6. Li Hsueh Yi, 1933, Die Wachstum verhindernende und abtoetende Wirkung verschiedener chemischer Mittel auf Epidermophyton rubrum, E. interdigitale und Trichophyton pedis A und B. *Dermat. Wschr.*, 97 : 1526-1532.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 287-296
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF MYCETOMAE IN SÃO PAULO, BRAZIL. MADURA FOOT BY "CEPHALOSPORIUM SP." [1]

FLORIANO DE ALMEIDA, C. DA SILVA LACAZ, D. OLIVEIRA RIBEIRO and P. CORDEIRO DE AZEVEDO
Hospital das Clínicas, Universidade de S. Paulo

(With 9 text-figures)

Madura foot or maduromycosis, according to CHALMERS & ARCHIBALD (7) is characterized by the presence of relatively big parasitary grains with no clubs, where mycelic filaments can be detected, double-walled and septed, with terminal or intercalary chlamydospores. Such mycetomae, more rare than actinomycosis, are determined by a wide range of genus and species of *Eumycetes*.

Cases of Madura foot and mycetomae of the knee, caused by *Actinomyces brasiliensis* are common in Brazil, inasmuch as cases of cervicofacial and thoraco-pulmonar actinomycosis caused by *Cohnistreptothrix Israeli*. This latter fungus, anaerobic or micro-aerophilous, causes the actinomycosis called "endogenous or urbane". The *Actinomyces brasiliensis* of which the natural habitat has been found to be the vegetal kingdom, is known to be the agent of the actinomycosis called "exogenous or rural".

LACAZ's thesis studies the actinomycetes which more frequently are known to cause actinomycosis in Brazil (10). With reference to cases of maduromycosis observed in Brazil we have the data reported in the Table I.

In this work we study clinically and mycologically a case of Madura foot ; a fungus has been isolated from the lesions ; its micromorphologic characteristics made us place it in the genus *Cephalosporium* Corda. A review of the literature on the subject gave us the knowledge of

[1] Received for publication May 18, 1948.

TABLE I

NUMBER OF CASE	AUTHORS	SITE	COLOR OF GRAINS	IDENTIFIED AGENT
1	Arêa Leão & Lobo (2)....	Right foot	Yellowish-white	*Cephalosporium recifei*
2	Aroeira Neves (3).....	Right foot	Yellowish-white	*Monosporium apiospermum*
3	Fonseca & Arêa Leão (9)..	Foot	Yellowish-white	*Monosporium apiospermum*
4	Linhares (11).....	Left foot	Yellowish-white	*Monosporium apiospermum*
5	Parreiras Horta (12).....	Left foot	Black	*Madurella Oswaldoi*
6	Pirajá da Silva (13).....	Right foot	Black	*Madurella Ramiroi*
7	Paulo Rocha Pirajá da Silva (14)	Right foot	Yellowish-white	*Indiella Brumpti*
8	Flaviano Silva (15).....	Left foot	Black	*Madurella sp.*
9	Yasbeck (17).....	Right leg	Black	*Madurella mycetomi*
10	Fonseca (8).....	Foot	Yellowish-white	*Aspergillus amstelodami*

this case to be the third one of Madura foot caused by *Cephalosporium*, this being the reason why we made up our minds to report it.

OBSERVATION

A. M. T., female, married, mulatto, 54 years old, from Bahia, farm labourer, has been interned in the "Clinica Dermatológica e Sifiligráfica da Faculdade de Medicina de São Paulo" (Service of Prof. Dr. J. de Aguiar Pupo) with the following record :

Complaint and time — Tumor-like swelling of right foot, for about nine years.

Case history — About nine years past the patient noted a nodule (sic) sited at the back of the right foot ; this nodule spread slowly and at the same time an enlargement of the affected limb was noted. The patient reports the initial lesion to have occurred in Bahia in sequence to a wound caused by a fagot. While the disease spread, other painful nodules were being formed, which ulcerated and discharged sparingly a serous and bloody material.

Dermatologic examination — The patient presents an elephantiasislike deforming tumefaction of the entire right foot from the ankle downwards, which consists of an inflammatory fibroplastic and ulcerous process, firm to palpation and painful at points of recent inflammation. The deforming inflammatory process of the foot has changed its normal aspect to such a degree that its inner edge quite disappeared, leaving the foot as a globose mass (fig. 1). The skin shows depressions and sinuses with scaling epidermis that present pigmentation at the more ancient sites. At the back of the foot there is a series of six fistules to be noted; they are covered by hematic scabs, slightly thick, which cover ulcerous mamelonations of a more or less soft

consistency; they also show a slight fluctuation, and discharge a minute drop of serous bloody material by compression.

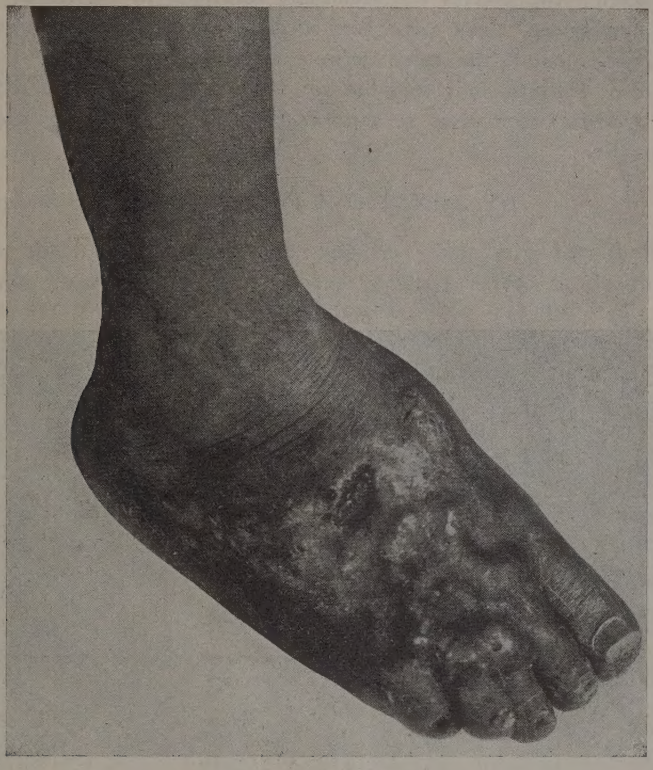


Fig. 1 — Madura foot. Elephantiasic swelling of foot. Hyperpigmented skin with many scabs and open sinuses.

Palpation revealed sclerosis of derma and adherence of superficial tissues to the deeper ones causing immobitity of the superficial planes; there were also corresponding alterations of the bones of the tarsus and metatarsus, especially the latter. As a consequence of the chronic inflammatory process the toes show alterations in their form and position. The plantar region presented the same process; there was a lesser dermato-sclerosis and less fistules. No alterations were noted on the limb from the ankle upwards. The movements of flexion and extension are observed to be very much affected; the same goes for lateral movements. The patient goes about with a great deal of trouble, and complains of painful walking.

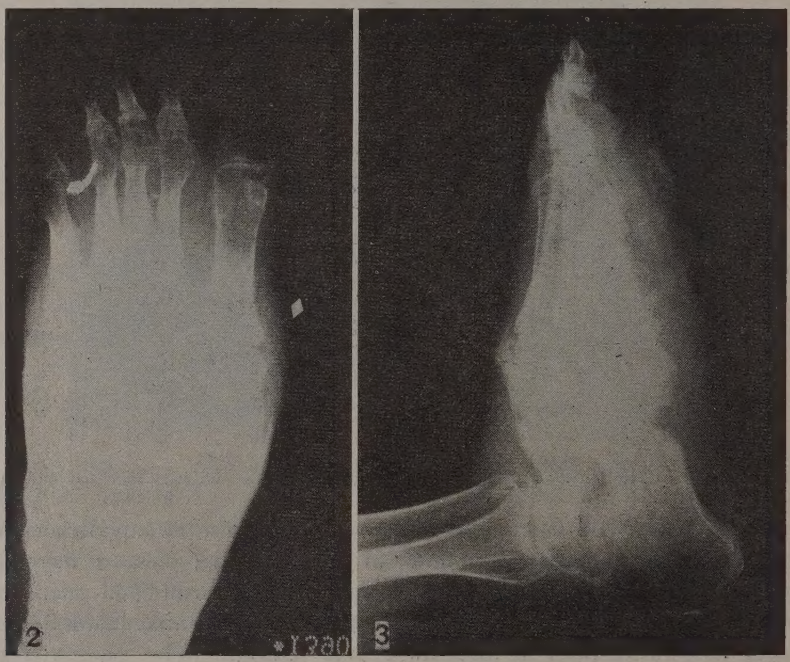
This picture led us to the clinical diagnosis of a Madura foot, probably maduromycotic. Our experience makes us believe that the actinomycotic mycetomae are far more pyogenic than the maduromycotic ones; these latter present a more fibrous structure, and material is not always obtainable from

the fistules. The patient was very well in every other respect. There was nothing abnormal with reference to the other organs. The ganglionar system wasn't affected; the process was seemingly restricted to the limb.

In summing up, there were two special characteristics observed which deserved to be cited: the more definite sclerosing tendency of the lesions in this case of Madura foot, and the very little secretion of bloody serous material, opposing themselves to actinomycosis, which is more inflammatory and suppurative.

EXAMINATIONS PERFORMED

1. *Radiography of right foot* (figs. 2-3) — Big structural and morphological modifications characterized by extreme osteosclerosis with hypertrophic



Figs. 2 and 3 — X-ray picture of infected foot.

processes of tarsus and metatarsus. There is mass fusion of the tarsus causing retrenchment of foot and disappearance of the foot's arch. There are minor foci of osteolysis in the cuboid and cuneiform bones. The X-ray characteristics are those of a specific osteomyelitis with a marked compactness. (Prof. Raphael de Barros).

2. *Wassermann and Kahn tests in blood* — Both negative.

3. *Hemogram and blood sedimentation test:*

Red corpuscles	4.500.000	per mm³
Leukocytes	6.800	per mm³
Hemoglobin	83%	(= 13.2 g.%)
V. G. = 0.9		
Neutrophils — clubs	2%	
Neutrophils — segmented	70%	
Eosinophils	2%	
Basophils	1,5%	
Lymphocytes — typic	30%	
Lymphocytes — leukocytoid	1,5%	
Monocytes	3%	

Neutrophilia. Neutrophils with toxic granulation. Slight microcytosis and hypochromia (Dr. Michel Jamra).

Sedimentation of blood = 47 mm. during the first hour.

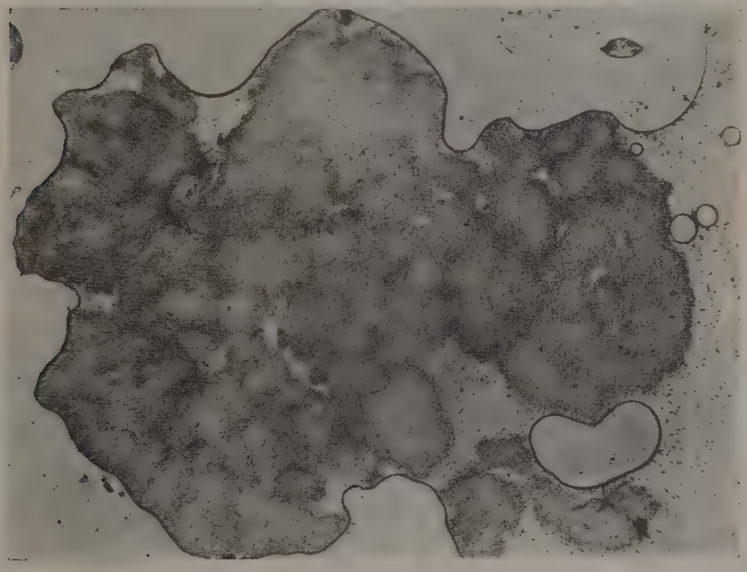


Fig. 4 — Direct examination of parasitary grain on cover-slip preparation ; x 10.

4. *Mycological examinations* — Result of biopsy.

a) Direct examination of material collected by punction (figs. 4-5). A nodule has been punctured with a thick needle. A little bloody serous material was obtained which by examination between slide and coverglass presented big parasitary grains, yellowish and perfectly visible by the naked eye, with a diameter varying between 0.5-1.00 mm. A more powerful magnification allowed us to verify those grains to be made of double-walled septed hyphae with intercalated and terminal chlamydospores.

b) Biopsy. The biopsy of a nodule has shown the presence of madu-

romycotic grains of irregular form, which were surrounded by lymphocytes and plasmocytes (figs. 6 and 7).

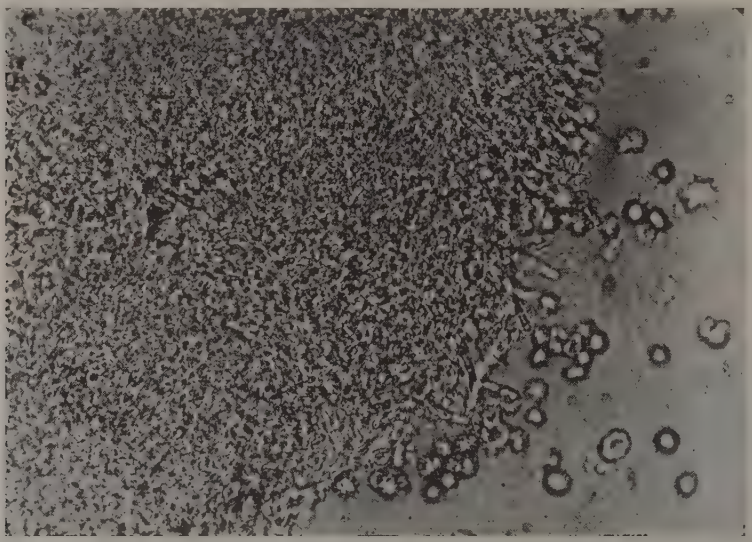
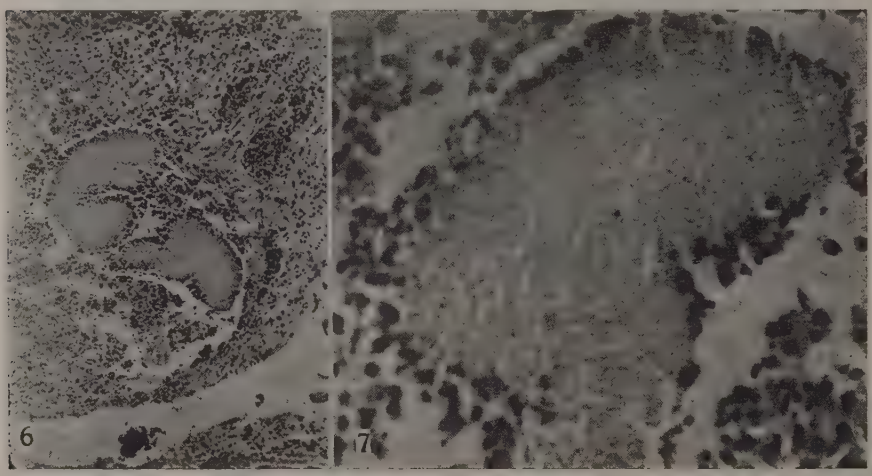


Fig. 5 — Edge of parasitary grain showing septate hyphae which bear terminal chlamydospores ; x 1000.

c) Cultures. After having been thoroughly washed in physiologic saline solution the grains were inoculated into various tubes of Sabouraud glicose medium kept at room temperature. After 6 days all tubes had developped



Histopathologic section of infected tissue, showing fungus granules — Fig. 6 : x 40 ; fig. 7 : x 800.

colonies of a *Cephalosporium*. Those colonies have been studied from the morphological viewpoint. The cultures grew luxuriantly on various media ;

on Sabouraud glicose medium they showed at first a lilac coloring which turned into deep violet as the colonies grew older. This deep violet color is especially noticeable at the edges of the culture medium. Fig. 8 shows growth of fungus on potato, Czapeck medium, nutrient agar, nutrient broth, acid nutrient agar and Sabouraud agar. The micromorphologic study of the fungus has shown the presence of a great many hyphae, some of which bear chlamydospores besides fructification organs characteristic of the genus *Cephalosporium,* i. e., spores situated at the tips of a conidiophore thanks to a

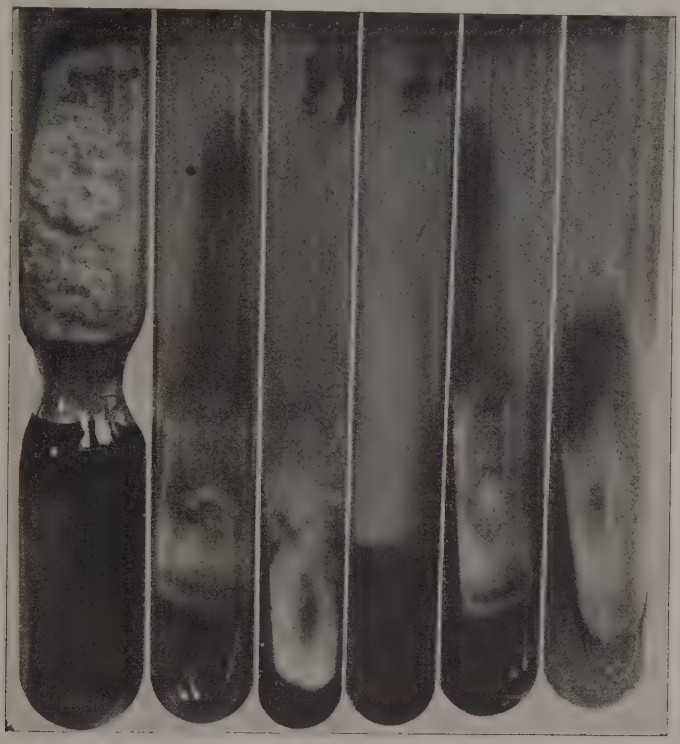


Fig. 8 — *Cephalosporium sp.* Different aspects in gross morphology. Development of colonies on various media: potato, Czapeck medium, nutrient agar, nutrient broth, acid nutrient agar and Sabouraud glucose medium.

mucin-like substance which keeps them linked together. Semilunar and banana-like spores are frequently to be found. The following results were obtained from biochemical tests: no fermentation of dextrose, lactose, saccharose, mannite, maltose, xylose, dulcite, dextrin, galactosé, inosite, levulose and raffinose. Coagulation and peptonization of milk. Tests of V.M., of V.P., of indol, reduction of nitrates and nitrites: negative all of them.

d) Animal inoculations. Guinea-pigs were inoculated intratesticularly with parasitary grains thoroughly washed with physiologic saline solution, and

also with a triturate of cultures on Sabouraud glucose medium. Rabbits were inoculated intraperitonially with the same material used on guinea-pigs. Up

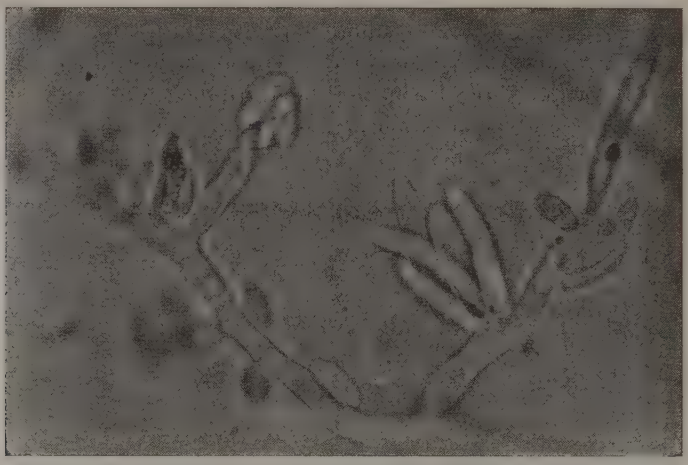


Fig. 9 — Sporulation in *Cephalosporium* sp. ; x 1000.

to now neither guinea-pigs nor rabbits have shown any type of lesions which could be ascribed to the fungus inoculated.

5. *Skin reation* performed on the patient with head-destroyed fungi spores suspended in physiologic saline solution gave positive results (reading done from 24 to 48 hours).

6. *Treatment* — Iodine and sulphonamides employed. This latter caused improvement upon the patient's condition, possibly as a result of the drug's action upon the germs of secondary infection.

COMMENTS

Faced with those results, we diagnosed a Madura foot by *Cephalosporium*. There are two cases of Madura foot by *Eumycetes* pertaining to the genus *Cephalosporium* recorded in medical literature : the observations of Arêa Leão & Lobo (2) and those of Carrasquillo (4) and Carrion (5).

Arêa Leão & Lobo *(loc. cit.)* reported in Brazil a case of Madura foot with yellowish grains ; they isolated from the lesions a new species of *Cephalosporium* which they called *Cephalosporium recifei*. Almeida & Simões Barbosa (1) took up again the study of the fungus both in cultures and parasitary life; they have shown the marked polymorphism of *Cephalosporium recifei* in regard both to medium of culture and temperatures.

Carrasquillo (4) reported in Puerto Rico (1938) a new case of

Madura foot on a coffee planter which bore the above said lesions for 15 years. CARRION (5) made a careful study (1940) of the fungus isolated from the lesions ; he summed up his studies and reported the fungus to be a species of the genus *Cephalosporium*. This fungus grows well enough on common culture media developping characteristic colonies ; a pigment is formed, the coloring of which varies according to the ingredients added to the growing medium. CARRION *(loc. cit.)* has not given a specific denomination to the sample he isolated. He promised to do this after performing a comparative study between other species of *Cephalosporium*.

As one can see, there are only two cases of Madura foot caused by *Cephalosporium* reported in medical literature and our case should be added to them. CARRION & KNOTT (6) state that, after GONZALEZ OCHOA, some species of the genus *Cephalosporium* have been isolated from maduromycotic lesions in Mexico. This statement is to be found in comments they made upon a case of Madura foot by *Monosporium apiospermum*.

The sample of *Cephalosporium* which we have isolated presents morphologic and biologic characteristics similar to those of the sample CARRION studied *(loc. cit.)* We go so far as to believe them to pertain to the same species. A comparative study between both samples is going to be made thanks to CARRION's kindness in sending us the sample he isolated. In the meantime we report our case of Madura foot with a triple purpose : 1) to establish, without the shade of a doubt, the occurrence of such a type of infection in Brazil ; 2) to entice the dermatologist's attention to the study of such mycoses ; 3) to contribute to a better knowledge of its etiology.

A variety of species of *Cephalosporium* has been isolated from human lesions. In 1941 SIMÕES BARBOSA (16) made a thorough critical review of different species of *Cephalosporium* reported in literature. This author believes *(loc. cit.)* the genus *Hyalopus* Corda, 1838 to be prior to *Cephalosporium* Corda, 1839. On describing the genus *Hyalopus;* SIMÕES BARBOSA *(loc. cit.)* considers three sub-genera : *Cephaloblaston* Ciferri, 1932 ; *Maffeiella* Ciferri, 1932 and *Ciferriella* Simões Barbosa, 1941 ; including into those every species of *Cephalosporium*. In spite of this we are using the generic denomination *Cephalosporium* until a mycological congress should decide on this problem of botanical nomenclature.

SUMMARY

The AA. report a third case of Madura foot by a fungus of the genus *Cephalosporium*. They show the possibility of a clinical differenciation between actinomycetomae and maduromycetomae on account of their etiologic agents bearing biological charateristics quite far apart from one another, i.e.: actinomycetomae are caused by *Actinomycetes*, while maduromycetomae are caused by *Eumycetes*.

By reporting this case of mycetoma with all its related clinical, mycological and X-ray documentation, the AA. wish to draw the dermatologist's attention to such an interesting type of mycosis which has a chronic development and almost always requires surgical treatment (preserving or mutilating surgery).

BIBLIOGRAPHY

1. Almeida, F. & Simões Barbosa, F., 1940, Contribuição para o estudo de "Cephalosporium recifei". *Arq. Inst. Biol.* S. Paulo, 11:1-4
2. Arêa Leão, A. E. & Lobo, J., 1934, Mycétome du pied a *Cephalosporium recifei* n.sp. Mycétome a grains blancs. *C. R. Soc. Biol., Paris* 117:203-205.
3. Aroeira Neves, J., 1942, Contribuição ao estudo dos micetomas em Minas Gerais, Brasil. Maduromicetoma podálico pelo "Monosporium Apiospermum", Saccardo, 1911. *Rev. Brasil. Biol.*, 2:305-316.
4. Carrasquillo, R. B., 1938, Madura foot in Puerto Rico. Case report. *Bol. Asoc. Med. Puerto Rico*, 30:452-455.
5. Carrión, A. L., 1940, Estudio micologico de un caso de micetoma por *Cephalosporium* em Puerto Rico. *Mycopathologia*, 2:165-170.
6. Carrión, A. L. & Knott, J., 1944, Micetoma producido por *Monosporium apiospermum* en la Pequeña Antilla de Santa Cruz. *Puerto Rico J. Publ. Health & Trop. Med.*, 20 : 84-99.
7. Chalmers, A. J. & Archibald, R. G., 1946, A sudanese maduromycosis. *Ann. Trop. Med.*, 10:169-222.
8. Fonseca Filho, O., 1930, Mycetomas por "Aspergillus Amstelodami". *Rev. Med. Cir. Brasil*, 38:415-430.
9. Fonseca Filho, O. & Arêa Leão, A.E., 1927, Sôbre o "Scedosporium apiospermum", cogumelo produtor de mycetomas na Itália e no Brasil. *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 5:536-539.
10. Lacaz, C. S., 1945, *Contribuição para o estudo dos actinomicetos produtores de micetomas.* Tese Fac. Med. Univ. S. Paulo.
11. Linhares, D., 1917, *Sobre um caso de clinica cirurgica (Mycetoma podal)*, Tese Fac. Med. Rio de Janeiro.
12. Parreiras Horta, P., 1919, Um novo micetoma de grãos negros produzidos pela "Madurella Oswaldoi" n.sp. Contribuição para o estudo dos micetomas no Brasil. *Patologia Geral, Rio de Janeiro*, 4:23-33.
13. Pirajá da Silva, 1919, Contribuição à micologia parasitária do Brasil. *Mem. Inst. Butantan*, 1:187-205.
14. Pirajá da Silva, P. R., 1922, *Sobre uma nova maduromicose de grãos brancos, produzida pelo Indiella Brumpti* n.sp. Tese de doutoramento, Bahia.
15. Silva, F., 1929, Contribuição para o estudo do micetoma podal na Baía. *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 7:153-162.
16. Simões Barbosa, F. A., 1941, *Subsídios para o estudo parasitológico do gênero Hyalopus.* Tese. Recife (Brasil).
17. Yasbek, A. K., 1920, *Dos mycetomas. Subsídios para o seu estudo.* Tese de doutoramento. S. Paulo.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 297-339
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

O GÊNERO "RHODNIUS" STAL, 1859
(Hemiptera, Reduviidae) [1]

HERMAN LENT
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 47 figuras no texto)

Não existe gênero, entre os *Triatominae*, que tão bem e facilmente se caracterize quanto o que STAL, em 1859, descreveu sob o nome de *Rhodnius*.

Embora contenha um número reduzido de espécies, sete segundo nosso critério, e seja bem definido como gênero, não é muito facil a um entomologista, pouco habituado ao grupo, identificar os caracteres específicos diferenciais capazes de estabelecer uma diagnose perfeita das espécies.

Daí nosso interesse em rever o material existente sôbre o assunto e as indicações bibliográficas que pudemos obter, sempre tendo em vista o aspecto entomológico da questão e recordando o conceito de NEIVA & PINTO, publicado em 1923, ainda agora com idêntica expressão :

> "O genero *Rhodnius* é muito bem caracterizado, o mesmo não "acontecendo com as espécies que o constituem".

De outro lado, embora estejamos em presença de um gênero de distribuição geográfica relativamente limitada, sua importância na transmissão da moléstia de Chagas é ponderavel e bem estabelecida : *Rhodnius prolixus* é o principal transmissor na Venezuela e na Guiana Francesa ; *R. pallescens* é um dos principais transmissores no Panamá e *R. nasutus* e *R. pictipes* encontram-se infestados em natureza pelo *Trypanosoma cruzi*, esta última espécie certamente com papel de relevo como transmissora na Guiana Francesa.

---

[1] Recebido para publicação a 10 de Junho de 1948.

O fato de existirem espécies nesse gênero que evoluem em espaço de tempo relativamente curto, de 3 1/2 a 5 meses, em média, e a facilidade com que é possivel criar triatomíneos em laboratório, permitiu que *Rhodnius prolixus* fosse utilizado para numerosos trabalhos de fisiologia, de embriologia, de química, tornando-o conhecido amplamente em setores outros que não o dos entomologistas propriamente ditos (vide consideravel número de informações no importante livro de WIGGLESWORTH, 1942).

Em nosso país, a importância das espécies de *Rhodnius* não é tão grande quanto a de várias outras espécies de gêneros da mesma subfamília, pois sua disseminação não é tão intensa e sua abundância nas regiões mais trabalhadas em relação com a moléstia de Chagas é ultrapassada por outros transmissores. Entretanto, com exceção de *Rhodnius pallescens*, até agora somente encontrada no Panamá, todas as outras espécies são observadas no Brasil.

POSIÇÃO SISTEMÁTICA E CARACTERES MORFOLÓGICOS DO GÊNERO *RHODNIUS* STAL, 1859

Como resultante de seu aspecto morfológico típico, o gênero *Rhodnius* não tem bibliografia complicada e foi sempre muito bem caracterizado.

Criado por STAL, em 1859, por ocasião do primeiro trabalho de conjunto publicado sôbre os insetos do grupo, seu autor caracterizou-o como possuidor de cabeça cilíndrica e muito alongada onde se inseriam as antenas bem na extremidade apical, rostro com 2º artículo muito longo, em relação aos dois outros e fêmures inermes. A definição original foi, então, a seguinte:

> "Caput thorace nonnihil longius, cylindricum. Rostrum gracile, articulis primo et tertio brevibus, aequilongis, secundo illis ter vel quater longiore. Antennae capite vix duplo longiores, articulo basali brevi, capitis apicem haud attingente, prope apicem inserto. Ocelli adsunt. Thorax haud constrictus, utrimque obtuse carinato-marginatus. Scutellum disco impressum. Connexivum subtus angustissimum. Pedes graciles, femoribus inermibus".

Além da espécie *Rhodnius prolixus*, então descrita em primeiro lugar, e considerado o tipo do gênero, STAL descreve uma segunda espéciee — *R. nasutus*, com caracteres abreviados. E não se esqueceu, também, de situar o gênero, em chave, entre os seus afins: *Belminus, Eratyrus, Conorhinus, Meccus* e *Lamus*.

Em 1865, 1868 e 1872 o mesmo hemipterologista publicou chaves para os gêneros do que chamou a subfamília *Acanthaspidina* e lá figura o gênero *Rhodnius* mais ou menos com os mesmos caracteres anteriormente apontados.

Walker (1873) repete, em inglês, o que Stal havia publicado em latim, nessas últimas chaves.

Recentemente (1944), Usinger dá mais valor, em chave, aos seguintes detalhes: *tylus* mais ou menos dilatado no ápice, *genae* fortemente divergentes adiante e cabeça com calosidade lateral post-ocular, que nos parecem instaveis, nem sempre observados nas várias espécies.

A diagnose que damos a seguir define perfeitamente o gênero de Stal e a sinonímia que incluimos dá idéia perfeita do desenvolvimento dos estudos feitos a seu respeito.

Rhodnius Stal, 1859

Rhodnius Stal, 1859, pp. 102, 104
Rhodnius Stal, 1865, p. 119
Rhodnius Stal, 1868, p. 123
Rhodnius Stal, 1872, pp. 108, 110
Rhodnius Walker, 1873, pp. 12, 14
Rhodnius Walker, 1873, p. 81
Rhodnius Lethierry & Severin, 1896, p. 118
Rhodnius Champion, 1899, p. 206
Rhodnius Neiva, 1911, pp. 461, 462
Rhodnius Fracker, 1912, pp. 220, 232
Rhodnius Brumpt, 1913, p. 632
Rhodnius Neiva, 1914, pp. 5, 7
Rhodnius Brumpt, 1922, pp. 806, 809, 812
Rhodnius Neiva & Pinto, 1923, p. 100
Rhodnius Pinto, 1925, pp. 15, 18, 37, 74
Rhodnius Pinto, 1927, pp. 271, 272, 280
Rhodnius Pinto, 1927, pp. 103, 107, 111
Rhodnius Brumpt, 1927, pp. 943, 950
Rhodnius Larrousse, 1927, pp. 63, 64, 65, 66, 67, 72, 73, 74
Rhodnius Manson-Bahr, 1929, p. 839
Rhodnius Pinto, 1930, p. 201
Rhodnius Del Ponte, 1930, pp. 857, 858, 860, 861, 920
Rhodnius Pinto, 1931, pp. 48, 124-125
Rhodnius Brumpt, 1936, pp. 1292, 1298, 1303
Rhodnius Usinger, 1939, p. 35
Rhodnius Costa Lima, 1940, pp. 186, 187, 191, 192-193, figs. 375, 376
Rhodnius Neiva & Lent, 1941, p. 70
Rhodnius Belding, 1942, p. 722
Rhodnius Usinger, 1944, pp. 22, 26, 28, 34
Rhodnius Pessôa, 1946, pp. 647, 653

Triatominae. Insetos de colorido geral pardo-amarelado ou palha com manchas castanho-escuras ou pardo-negras, algumas vezes pardo-avermelhadas, disseminadas em certas regiões do corpo ou de colorido geral negro com manchas claras. Tegumento revestido de fraca pilosidade, ou glabro em certos pontos.

Cabeça delgada, cilíndrica, alongada, sempre mais comprida do que o pronoto, com o tegumento nitidamente granuloso nas faces laterais e uma

faixa dorsal longitudinal mediana saliente e clara. A região ante-ocular tem sempre 3 vezes ou mais o comprimento da post-ocular. *Tylus* saliente, dilatado no ápice onde se articula com o labro. *Jugae* (tubérculos parafrontais) inaparentes, às vezes visiveis porém sempre pouco pronunciados. *Genae* nítidas, laterais ao *tylus* e em plano mais inferior, ultrapassando-o no ápice. Olhos pequenos, laterais. Ocelos bem visiveis, laterais, situados sôbre saliência pequena no meio da região post-ocular e mais distantes entre si do que os olhos. Calosidade lateral post-ocular pequena, muito menos pronunciada do que nas espécies do gênero *Psammolestes* Bergroth, às vezes inaparente. Tubérculos anteníferos curtos, bem laterais, implantados em uma elevação do próprio tegumento, ao nível do terço anterior da região ante-ocular, isto é, quase no ápice da cabeça, curtos e possuindo a cavidade de articulação do 1º segmento antenal dirigida de cima para baixo e de dentro para fora e algumas cerdas erectas no seu ângulo ântero-externo. Antenas com 4 artículos, os dois primeiros mais grossos que os dois últimos, estes com cerdas de 2 tipos, curtas e deitadas e longas, aciculares e semi-erectas, enquanto aqueles só possuem cerdas curtas [2]. Rostro reto, delgado muito longo, triarticulado, revestido de cerdas pouco abundantes. O 1º artículo é curto, atingindo ao nível da inserção do 1º artículo antenal; o 3º artículo é menor ou igual ao 1º em comprimento; o 2º artículo é muito longo e tem sempre cerca de 4 vezes, ou mais, o comprimento do 1º.

Pronoto revestido de curtas cerdas, com a forma trapezoidal, de margens arredondadas, dividido em 2 lobos, aproximadamente no terço anterior de seu comprimento. Colarinho bem pronunciado e ângulos anteriores obtusos, dirigidos em linha reta para a frente e pouco elevados. Carenas longitudinais extendendo-se praticamente por todo o pronoto, partindo do sulco do colarinho até a margem posterior. O lobo anterior é inerme e tem manchas e pequenas elevações, alguns setores do tegumento sendo glabros; o lobo posterior é granuloso e rugoso e possue manchas. Ângulos posteriores do pronoto pouco salientes e arredondados. Proesterno granuloso e com cerdas curtas; o sulco estridulatório é delimitado ao nível do pescoço por 1 + 1 saliências pouco pronunciadas. Meso- e metaesterno com zonas pilosas e glabras. Pro-, meso- e metapleuras grânulo-rugosas, com cerdas curtas esparsas. Escutelo triangular, rugoso, revestido de curtas cerdas pouco numerosas; a escavação central do disco é pouco pronunciada e margeada por 1 + 1 cristas pouco elevadas que convergem para o ápice; em algumas espécies, dessa crista nasce outra para a margem anterior do escutelo e constitui outra escavação látero-superior ainda menos pronunciada. Ápice do escutelo curto, rugoso, reto, de ponta romba. Tubérculos mamiliformes no ângulo ântero-lateral do escutelo, um de cada lado, bem pronunciados; em relação com esses tubérculos,

[2] Esta é a observação que nos fornece um aumento fraco. WIGGLESWORTH & GILLETT (1934) dão informações amplas sôbre a função das antenas, suas cerdas e seus pêlos.

no bordo posterior do pronoto, existem tufos de cerdas finas, longas e numerosas.

Patas delgadas, longas, com revestimento piloso reduzido. Fêmures sem espinhos na face inferior. Fóssula esponjosa presente nas tíbias dos 1º e 2º pares e nos dois sexos, pequena e saliente.

Hemélitros de colorido palha, quase atingindo o ápice do abdômen e deixando livre o conexivo. Nervuras destacadas em claro. Cório com pequeninas cerdas.

Abdômen revestido de cerdas curtas, com 7 segmentos aparentes. Orifícios estigmáticos pequenos, elevados, claros, um pouco afastados do bordo externo e situados no meio do comprimento de cada segmento. Conexivo dorsal largo, revestido de pêlos; conexivo ventral muito estreito.

Espécie tipo — R. prolixus Stal, 1859.

ESPÉCIES VÁLIDAS DO GÊNERO *RHODNIUS* E SUA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Já vimos que, ao descrever o gênero, foram duas as espécies dadas a conhecer por Stal: *R. prolixus* e *R. nasutus*.

Em 1872, coube ainda ao próprio Stal adicionar uma terceira espécie — *R. pictipes*, diferente das outras, como seu nome já indicava, devido as manchas que possui nas patas.

Também, Walker descreveu, em 1873, sob o nome de *Conorhinus limosus*, um *Rhodnius* que, mais tarde, foi considerada sinônimo de espécie anteriormente conhecida.

Dessa maneira, em 1896, o catálogo de Lethierry & Severin refere as 4 espécies assinaladas.

Em 1899, Champion diz não ter encontrado representantes do gênero *Rhodnius* na América Central e revela que um dos dois espécimes, incluido sob o nome de *C. limosus*, por Walker, o de Archidonna, é igual a *R. prolixus*.

Neiva (1911) recebeu do Ceará, Brasil, vários exemplares, adultos e jovens, de *R. prolixus*, com a indicação de ser hóspede frequente dos domicílios humanos situados nas fraldas da Serra do Ibiapaba. Neiva deixa transparecer que não acredita na multiplicidade das espécies até então conhecidas, rotulando-as todas sob o nome de *R. prolixus*.

Coube a Matta, no Amazonas, em 1919, fazer conhecida outra espécie — *R. brethesi* e assegurar seus hábitos hematófagos.

Mais tarde, em 1923, Neiva & Pinto já consideravam duas bôas espécies: *R. prolixus* (= *nasutus*; = *limosus*; = *brethesi*) e *R. pictipes*; nessa ocasião descrevem *R. domesticus*, também do Brasil.

Pinto, em 1925, estabelece outra espécie, do nordeste do Brasil, chamando-a *R. brumpti*, que anteriormente considerara como *R. pictipes*. Sua descrição é muito sumária e o estudo que agora fizemos não nos convence da

validade dessa espécie, que não podemos separar de *R. nasutus* Stal. E' certo que a descrição de STAL é muito rudimentar, mas a indicação que faz do tamanho pequeno, de seu colorido pálido e sem manchas no conexivo, ao lado da distribuição geográfica, não nos permite outra atitude.

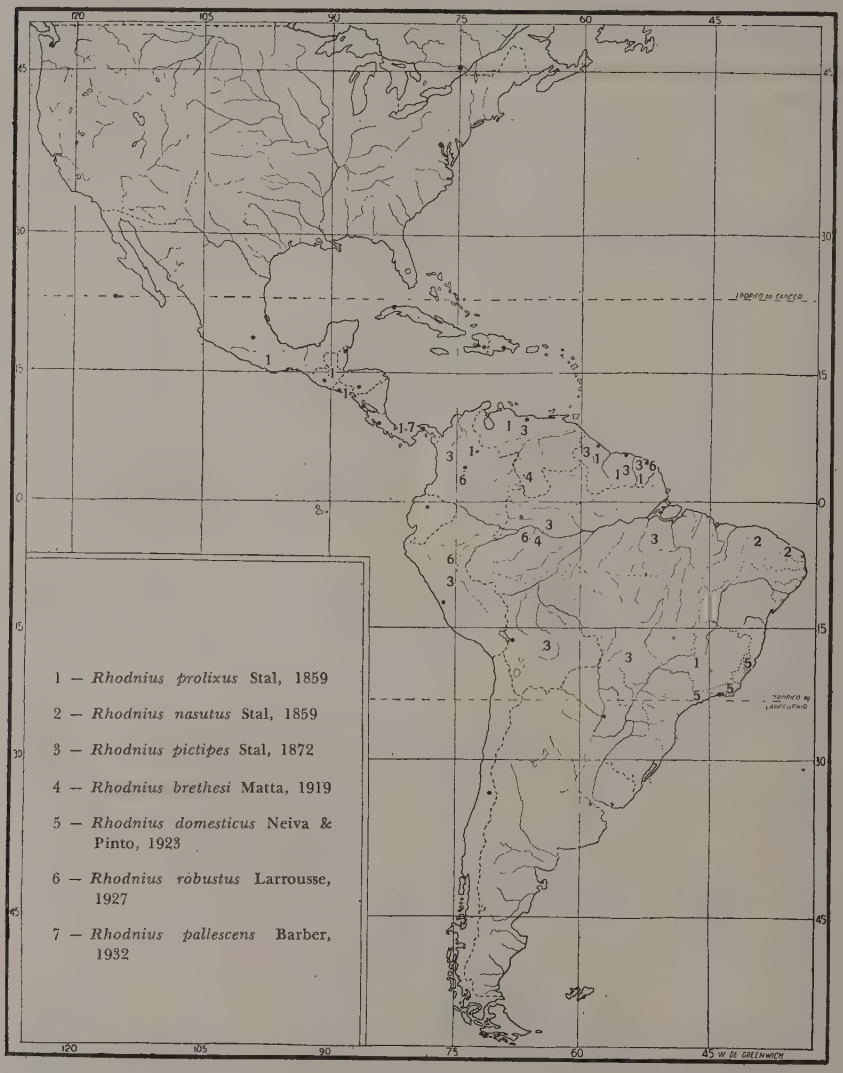


Fig. 1 — Distribuição geográfica, por paises e Estados do Brasil, das espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859.

LARROUSSE, em 1927, reestuda o gênero e acrescenta uma outra espécie — *R. robustus,* do norte da América do Sul. Enquanto CHAMPION identifica *limosus* a *prolixus,* LARROUSSE, ao contrário, diz que *limosus* deve ser sinôni-

mo de *pictipes*. Em carta, W.E. China teve a gentileza de informar-nos que no Museu Britânico está depositado um exemplar fêmea, o tipo de *Conorhinus limonus* Walker, da Colombia, determinando-o como *R. prolixus*.

Finalmente, coube a Barber, em 1932, fazer conhecida uma espécie comum no Panamá — *R. pallescens*. A espécie fôra concomitantemente descrita por Pinto sob o nome de *R. dunni* (o trabalho de Barber está datado de 19 de novembro e o de Pinto só possui a indicação do mesmo mês, tendo valor, portanto, do dia 30).

Do estudo que tivemos oportunidade de fazer resulta a conclusão de que devemos considerar válidas, no gênero *Rhodnius*, as sete espécies seguintes: *Rhodnius prolixus* Stal, 1859; *Rhodnius nasutus* Stal, 1859; *Rhodnius pictipes* Stal, 1872; *Rhodnius brethesi* Matta, 1919; *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923; *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927; *Rhodnius pallescens* Barber, 1932.

Para elas elaboramos uma chave de caracteres práticos que servirá para orientação e diagnose de estimativa. Não será em demasia acentuar que as chaves entomológicas são elementos de aproximação e nunca fatores definitivos capazes de manter a classificação de um determinado inseto. Sem o completo conhecimento de seus caracteres morfológicos totais, não é indicado estabelecer a determinação correta, mormente num gênero como o que estamos tratando, onde certas espécies revelam caracteres dificeis de selecionar para estabelecer diferenças específicas.

Por isso, repetimos, após a identificação na chave que elaboramos, enviamos o leitor ao capítulo seguinte, onde estão descritas detalhadamente as espécies válidas.

CHAVE PRÁTICA PARA DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *RHODNIUS* STAL, 1859

1.	Antenas com 2.º artículo de colorido uniforme (fig. 3)	3.
—	Antenas com 2.º artículo de colorido mais escuro na metade apical (fig. 23)	2.
2.	Tíbias de colorido uniforme. Manchas quadrangulares no conexivo (fig. 42)	*R. pallescens* Barber, 1932.
—	Tíbias com um anel escuro mediano. Manchas quadrangulares do conexivo com uma forte ponta posterior (fig. 22)	*R. pictipes* Stal, 1872.
3.	Cabeça de comprimento igual, ou levemente maior, ao pronoto (medir do ápice do *tylus* ao início do colarinho) (fig. 32)	*R. domesticus* Neiva & Pinto, 1923.
—	Cabeça de comprimento sensivelmente maior do que o do pronoto, igual ao pronoto mais o escutelo sem o ápice (fig. 2)	4.
4.	Espécie de grandes dimensões (mais de 23 mm.). Tegumento do pronoto sarapintado (fig. 38)	*R. robustus* Larrousse, 1927.
—	Espécies de médias dimensões (menos de 23 mm.). Tegumento do pronoto com manchas de colorido homogêneo (fig. 2)	5.
5.	Colorido geral negro com manchas claras	*R. brethesi* Matta, 1919.
—	Colorido geral palha ou pardo com manchas mais escuras	6.

6. Manchas do conexivo distintas. 2.º artículo do rostro não atingindo a extremidade posterior da cabeça, isto é, terminando ao nível dos ocelos. Espécie de 17 a 22 mm. (fig. 2) ..... *R. prolixus* Stal, 1859.
— Manchas do conexivo inaparentes ou apenas esboçadas. 2.º artículo do rostro atingindo a extremidade da cabeça. Espécie de 12,5 a 18 mm. (fig. 19) ..... *R. nasutus* Stal, 1859.

Não usamos, na chave, os caracteres fornecidos pela genitália do macho, que diferenciam sòmente as espécies já bem definidas por outros caracteres.

A genitália do macho é constituida, praticamente, pelo 9º segmento, o 8º se encontrando telescopado no 7º; do 9º segmento, só o esternito toma desenvolvimento e possui apêndices — os *claspers*. A face dorsal do 9º esternito tem, na sua parte posterior, um apêndice ou processo mediano, em forma de espinho, mais ou menos longo. O 10º segmento não existe praticamente. Na loja ou cavidade que esses segmentos constituem localiza-se o penis ou orgão copulador que possui uma base quitinosa de sustentação e várias estruturas membranosas e quitinisadas dificeis de descrever: é o falosoma, no sentido amplo.

Nos *Rhodnius*, os claspers não dão bons caracteres específicos e, considerando a dificuldade de poderem ser comparados sempre em idênticas posições, não os usamos com segurança. O falosoma revela diferenças morfológicas entre algumas espécies e não difere em outras, o mesmo acontecendo com o processo mediano, que mostra, em algumas espécies, diferenças bem acentuadas e inéditas para os *Reduviiformes* em geral: assim é que, sendo simples e aguçado na maioria das espécies dessa "phalanx" e em *Rhodnius* também (fig. 7), é duplo, bifurcado na base, em *R. pictipes* (fig. 25), e largo, quadrangular em *R. domesticus* (fig. 35).

Na descrição de cada espécie, apresentaremos essas diferenças.

As espécies do gênero *Rhodnius* têm distribuição geográfica muito restrita, são exclusivamente neotrópicas e referidas entre os limites dos Trópicos de Cancer e Capricórnio.

A referência mais ao norte é a de *Rhodnius prolixus*, em Oaxaca, México, e a mais ao sul indica *R. domesticus* em Juquiá, São Paulo, Brasil.

O mapa anexo (fig. 1) dá uma idéia precisa dos limites geográficos assinalados para o gênero.

SINONÍMIA E DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

1. *Rhodnius prolixus* Stal, 1859

(Figs. 2-18)

Rhodnius prolixus Stal, 1859, pp. 104, 117, tab. VI, fig. III
Rhodnius prolixus Stal, 1872, p. 110
Conorhinus prolixus Walker, 1873, p. 14
Conorhinus limosus Walker, 1873, p. 18, *p.p.*
Rhodnius prolixus Lethierry & Severin, 1896, p. 118
Rhodnius prolixus Champion, 1899, p. 206
Rhodnius prolixus Distant, 1902, p. 193

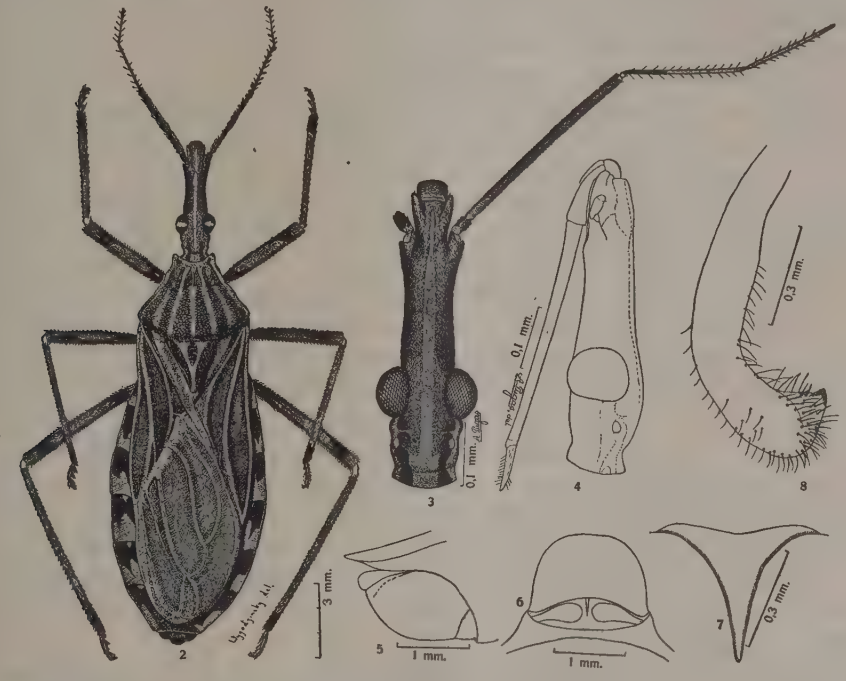
Rhodnius prolixus Blanchard, 1902, p. 142
Rhodnius prolixus Brumpt, 1910, p. 557
Rhodnius prolixus Neiva, 1911, pp. 461, 462
Rhodnius prolixus Brumpt, 1913, pp. 622, 633-634, figs. 433, 434
Rhodnius prolixus Neiva, 1914, pp. 38, 39
Rhodnius prolixus Neiva, 1915, pp. 2, 3
Rhodnius prolixus Matta, 1919, p. 611.
Rhodnius prolixus Matta, 1919, p. 105
Rhodnius prolixus Tejera, 1919, pp. 510, 511
Rhodnius prolixus Tejera, 1919, p. 81
Rhodnius prolixus Tejera, 1919, p. 85
Rhodnius prolixus Tejera, 1919 pp. 105, 106, 107, 108
Rhodnius prolixus Tejera, 1919, p. 113
Rhodnius prolixus Tejera, 1920, p. 527
Rhodnius prolixus Neiva & Pinto, 1922, p. 402
Rhodnius prolixus Brumpt, 1922, pp. 273, 812-814, figs. 471, 472
Rhodnius prolixus Neiva & Pinto, 1923, pp. 21, 22
Rhodnius prolixus Neiva & Pinto, 1923, pp. 100, 104, fig. 3
Rhodnius prolixus Pinto, 1923, p. 32
Rhodnius prolixus Gonzaga, 1925, p. 129
Rhodnius prolixus Pinto, 1925, pp. 13, 18, 20, 25, 26, 27, 30, 75, 79, 81, 82, 83, 98, 99, 101, 105, 107, figs. 9, 46
Rhodnius prolixus Uribe, 1926, pp. 129-136, pl. 7, figs. 1-14
Rhodnius prolixus Bequaert, 1926, p. 187
Rhodnius prolixus Pinto, 1926, pp. 485, 489; 2 figs.
Rhodnius prolixus Larrousse, 1927, pp. 65, 67, 68, 69, 72, 75, 77, 78, 79-81, 86, 87, fig. 4
Rhodnius prolixus Pinto, 1927, p. 111, fig. 10
Rhodnius prolixus Brumpt, 1927, pp. 238, 950-952, figs. 498 (1), 502, 503
Rhodnius prolixus Nitzulescu, 1927, pp. 984, 985, figs. 5, 6
Rhodnius prolixus Manson-Bahr, 1929, pp. 838, 839, fig. 369
Rhodnius prolixus Del Ponte, 1930, pp. 928-930, 931, 932, figs. 22 a-b
Rhodnius prolixus Pinto, 1930, pp. 181, 188, 190, 202, 219, 224, fig. 68
Rhodnius prolixus Brindley, 1930, pp. 202, 203, 204, figs. 2-4, pl. 10, fig. 9
Rhodnius prolixus Buxton, 1930, pp. 227-236
Rhodnius prolixus Gabaldon, 1930, pp. 132, 133
Rhodnius prolixus Pinto, 1931, pp. 125, 126, 129-130, 131, figs. 62, 69
Rhodnius prolixus Clark & Dunn, 1932, pp. 62, 63
Rhodnius prolixius Barber, 1932, pp. 516-517 (erro)
Rhodnius prolixus Pinto, 1932, p. 324
Rhodnius prolixus Gillett & Wigglesworth, 1932, pp. 364, 375, figs. 1-7
Rhodnius prolixus Gillett, 1932, p. 123
Rhodnius prolixus Brindley, 1934, p. 50, pl. 1, fig. 7
Rhodnius prolixus Galliard, 1934, p. 823
Rhodnius prolixus Briceño Iragorry, 1934, pp. 399, 400, figs. A-B
Rhodnius prolixus Risquez, 1934, p. 98
Rhodnius prolixus Galliard, 1935, pp. 290, 294, 296, 297, 298, 300, 303, 405, 409, 411, 412, 414, figs. 2 A-B, 4, 5 C, 6 A-C, 11 C, 13, 14
Rhodnius prolixus Iriarte, 1936, pp. 194, 196, 197, 198, 199-201, figs. 39-41
Rhodnius prolixus Neiva & Lent, 1936, pp. 157, 174, 184, 185, 186, 189
Rhodnius prolixus Brumpt, 1936, pp. 349, 350, 1294, 1303-1304, figs. 705 (3), 706 (1), 709, 710 (D), 711 (I-L), 713, 714

Rhodnius prolixus Torrealba, 1937, pp. 18, 30, figs.
Rhodnius prolixus Craig & Faust, 1937, pp. 154, 528, fig. 211 C
Rhodnius prolixus Pifano, 1938, pp.
Rhodnius prolixus Pinto, 1938, pp.93, 95, fig. 26 (8)
Rhodnius prolixus Antunes, 1938, pp. 6-7 (sep.)
Rhodnius prolixus Nuñez Tovar *in* Carbonell, 1938, pp. 147, 148
Rhodnius prolixus Lent & Pifano, 1939, pp. 685, 686
Rhodnius prolixus Lent, 1939, pp. 593, 595
Rhodnius prolixus Brumpt, 1939, p. 327
Rhodnius prolixus Pifano, 1939, p. 435
Rhodnius prolixus Rey Matiz & Ucros Guzman, 1939, pp. 76, 77
Rhodnius prolixus Brumpt, 1939, pp. 1081, 1082, 1083, 1085, figs. 4, 5
Rhodnius prolixus Brumpt, Mazzotti & Brumpt, 1939, pp. 300, 303, 305, 309
Rhodnius prolixus Torrealba, 1939, pp. 447, 448, 454, 455
Rhodnius prolixus Herms, 1939, pp. 98, 99, 100
Rhodnius prolixus Reina Guerra, 1939, p. 6
Rhodnius prolixus Mazzotti, 1940, pp. 97, 101, 102, 103, 105, 107, 108
Rhodnius prolixus Pifano, 1940, pp. 4, 5
Rhodnius prolixus Mazzotti, 1940, pp. 97, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108
Rhodnius prolixus Costa Lima, 1940, pp. 192, 193
Rhodnius prolixus Lent & Martins, 1940, pp. 877, 880-881
Rhodnius prolixus Pifano, 1940, pp. 77, 78
Rhodnius prolixus Neiva & Lent, 1941, pp. 70, 84, 89, 91, 92, figs. 14, 15
Rhodnius prolixus Briceño Iragorry, 1941, p. 85
Rhodnius prolixus Iriarte, 1941, pp. 102, 103
Rhodnius prolixus Pifano, 1941, pp. 305, 306, 307
Rhodnius prolixus Archila & Nieto, 1941, p. 733
Rhodnius prolixus Rey-Matiz, 1941, pp. 25, 26, 27, 28, 40
Rhodnius prolixus Floch & Abonnenc, 1941, pp. 3, 4, 5, 6
Rhodnius prolixus Otálora, 1942, pp. 20, 21
Rhodnius prolixus Floch, 1942, pp. 22, 35, 36, 37, 55, 56
Rhodnius prolixus Belding, 1942, pp. 723, 724, figs. 256 C, 257
Rhodnius prolixus Lent, 1943, p. 485
Rhodnius prolixus Blanco Salgado, 1943, pp. 8, 19, 31-37, 43-47, 49, 50, 51, 52, figs. 12, 13
Rhodnius prolixus Floch & Abonnenc, 1943, pp. 2, 3
Rhodnius prolixus Iriarte, 1943, p. 190
Rhodnius prolixus Craig & Faust, 1943, pp. 152, 541
Rhodnius prolixus Talice, 1944, pp. 459, 461, 467
Rhodnius prolixus Floch, 1944, pp. 48, 50, 74
Rhodnius prolixus Lent & Oliveira, 1944, pp. 329-331
Rhodnius prolixus Usinger, 1944, pp. 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 25, 26, 34, 36, pl. VII, fig. E
Rhodnius prolixus Floch & Lajudie, 1945, pp. 1, 2, 3, 4, 5
Rhodnius prolixus Floch, 1945, pp. 67, 68, 69
Rhodnius prolixus Vizcarrondo, 1945, pp. 645, 664
Rhodnius prolixus Dao, 1945, pp. 3, 6, 41
Rhodnius prolixus Leon, 1946, p. 5
Rhodnius prolixus Floch, 1946, pp. 83, 84, 132
Rhodnius prolixus Pessôa, 1946, pp. 649, 653
Rhodnius prolixus Mayer, Pifano & Medina, 1946, pp. 7, 11, 12, 13, 14-19, 35, 36, 50

Comprimento — Fêmeas 19,5 a 21,5 mm. ; machos 17,5 a 20 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas 4 a 5 mm. ; machos 4 a 4,5 mm. ; (ao nível do abdômen) fêmeas 6 a 7 mm. ; machos 5,5 a 6 mm.

Inseto de colorido geral pardo-amarelado, com manchas castanho-escuras em várias regiões do corpo e tegumento revestido de fina pilosidade dourada.



Rhodnius prolixus Stal, 1859 — Fig. 2 : Desenho total, exemplar fêmea, do I.O.C., Hem. N.º 619 ; fig. 3 : cabeça, vista dorsal ; fig. 4 : cabeça, de perfil ; fig. 5 : genitália do macho, vista lateral ; fig. 6 : genitália do macho, vista distal ; fig. 7 : genitália do macho, processo do hipopígio ; fig. 8 : clasper. — Originais.

Cabeça pouco mais longa do que o pronoto, medindo 3,70 mm. em exemplar montado em lâmina, de colorido pardo-escuro nas faces laterais, onde o tegumento é granuloso e mostra em cada uma das pequeninas saliências uma cerda curta que se curva para diante. Dorsalmente, uma faixa central clara e estreita percorre longitudinalmente toda a cabeça, em prolongamento ao *tylus* e até ao pescoço e, nela, o tegumento é elevado e não tão granuloso, notando-se, entretanto, o mesmo tipo de cerdas ; de um lado e do outro desta faixa, o tegumento se torna de colorido mais escuro, menos porém do que o existente nas faces laterais, e, também, sem as saliências aí existentes. A região ante-ocular tem cerca de 31/2 vezes (2,35 mm. em exemplar montado em lâmina) o comprimento da post-ocular (0,62 mm. em exemplar montado em lâmina) ; o *tylus* é saliente, de largura uniforme em toda a sua extensão,

sòmente levemente dilatado no ápice, onde se articula com a parte basal larga do labro, que é sempre visivel quando se observa o inseto pelo dorso; *jugae* curtas, pouco aparentes; *genae* ultrapassando levemente o *tylus*. Distância inter-ocular (0,70 mm. em exemplar montado em lâmina) aproximadamente igual à largura de um olho (0,64 mm. em exemplar montado em lâmina). Logo atrás dos olhos, entre estes e os ocelos, existe mancha castanho-escura que é delimitada pelo sulco adiante dos ocelos; outra faixa longitudinal do mesmo colorido se encontra sôbre a saliência ocelar e para trás dela, prolongando-se até ao pescoço.

Logo adiante dos olhos a largura da cabeça, em exemplar montado em lâmina, é de 1,15 mm.; logo atrás dos olhos é de 1,43 mm.

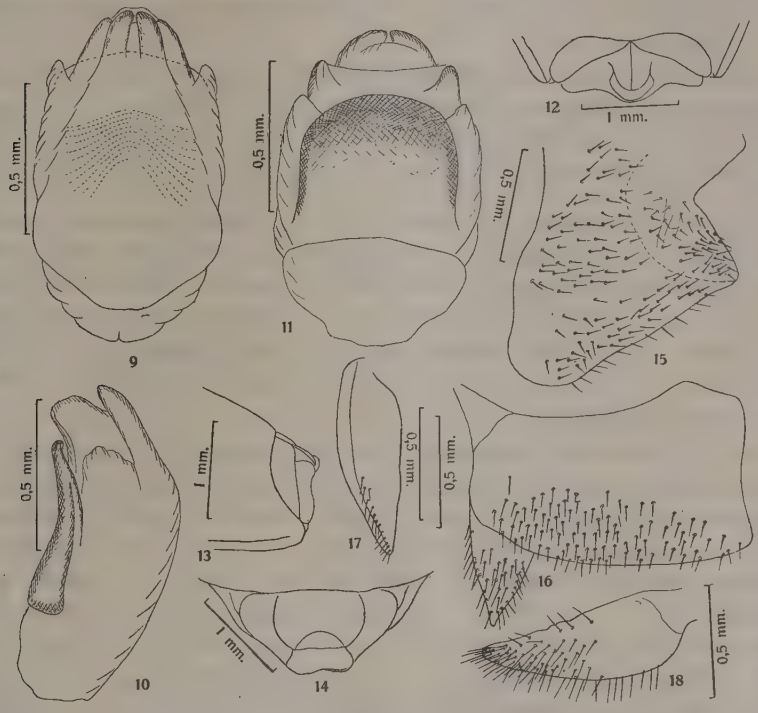
O 1º artículo antenal atinge, em geral, o ápice da cabeça, é espesso e curto, de colorido pardo-escuro e revestido de cerdas pouco numerosas; 2º artículo mais estreito, de colorido igual, às vezes um pouco mais claro em sua base, com cerdas numerosas, muito longo, com 1/3 a mais do comprimento do 3º; 3º artículo com os 2/3 apicais claros, mais delgado; 4º artículo todo claro, com o diâmetro do 3º e o mesmo aspecto e 2/3 do seu comprimento. O comprimento dos artículos antenais, em um exemplar montado em lâmina é o seguinte: I — 0,4 mm.; II — 2,7 mm.; III — 2,1 mm.; IV — 1,55 mm..

Rostro revestido de cerdas pouco abundantes, com 2º artículo muito longo, atingindo, às vezes ultrapassando pouco, ao nível dos ocelos, com cerca de 3,5 a 4 vezes o comprimento do 1º, também revestido de cerdas curtas, como o 1º; 3º artículo afilando para o ápice, aproximadamente igual ao 1º em comprimento, com cerdas mais longas e ainda pouco numerosas. Artículos do rostro, em um exemplar montado em lâmina, com as seguintes dimensões: I — 0,87 mm.; II — 2,9 mm.; III — 0,87 mm.

Pescoço liso, pardo-claro, com as duas faixas escuras laterais em prolongamento às que se encontram na direção dos ocelos; mede 0,62 mm. em um exemplar montado em lâmina.

Lobo anterior do pronoto separado do posterior por um sulco pouco pronunciado, ocupando a terça parte do comprimento total e dividido em 3 porções equidistantes pelas carenas longitudinais, que começam, praticamente, ao nível do sulco que o separa do colarinho e se prolongam pelo lobo posterior até quase a margem posterior do pronoto; estas carenas são de colorido pardo-amarelado e brilhante. Formam-se, então, as seguintes manchas castanho-escuras: no centro, entre as duas carenas, duas manchas longitudinais condensadas e, de cada lado, entre a carena e o bordo lateral correspondente, que também é de colorido pardo-amarelado, duas outras manchas longitudinais condensadas ligadas, irregularmente, por um travessão, lembrando o conjunto a forma de um H. No lobo posterior, que é granuloso, cada uma das manchas longitudinais assinaladas para o anterior dá um prolongamento que constitui uma faixa, do mesmo colorido ou um pouco mais clara, que

percorre todo o lobo até o bordo posterior; assim, o lobo mostra 6 faixas longitudinais escuras, duas no centro entre as carenas e outras duas de cada lado, entre a carena e o bordo lateral correspondente. Os ângulos anteriores são claros e para dentro deles o colarinho mostra mancha de colorido escuro idêntico ao das outras referidas.



Rhodnius prolixus Stal, 1859 — Fig. 9: Falosoma, aspecto ventral; fig. 10: falosoma, vista lateral; fig. 11: falosoma, vista dorsal; fig. 12: genitália da fêmea, aspecto ventral; fig. 13: genitália da fêmea, aspecto lateral; fig. 14: genitália da fêmea, aspecto dorsal; fig. 15: genitália da fêmea, últimos tergitos; fig. 16: genitália da fêmea, 8.º esternito e gonapófise anterior; fig. 17: genitália da fêmea, gonapófise mediana; fig. 18: genitália da fêmea, gonapófise posterior. — Originais.

Escutelo com escavação central pouco pronunciada e de colorido castanho, margeada por duas cristas pouco elevadas, largas na base, de colorido pardo-amarelado, que convergem para o ápice, de côr idêntica; para fora dessas cristas a faixa de tegumento existente é de côr castanha.

Patas de colorido uniforme em todos os segmentos, pardacentas; os fêmures possuem, às vezes, um ou outro setor mais escuro e as tíbias o são no ápice.

Hemélitros com a nervulação como na fig. 2.

Abdômen pardacento, revestido de cerdas douradas e com manchas castanho-escuras glabras nas linhas mediana e laterais. Conexivo dorsal pardacento e com mancha castanho-escura alongada que ocupa sempre a metade

súpero-externa de cada segmento e se pode prolongar para trás esbatendo o colorido e tornando-se irregular, porém nunca atingindo o segmento seguinte.

Genitália do macho, em posição normal, com o aspecto lateral apresentado pela fig. 5 e o distal como na fig. 6. Clasper forte, como na fig. 8. Processo do hipopígio único, alongado e de ponta afilada (fig. 7). Falosoma, em seus aspectos ventral, lateral e dorsal, representados respectivamente nas figs. 9, 10 e 11.

Genitália da fêmea, em posição normal, representada em seus aspectos ventral, lateral e dorsal, como nas figs. 12, 13 e 14. Esternito VIII e gonapófise anterior (fig. 16), gonapófise média (fig. 17) gonapófise posterior (fig. 18) e últimos tergitos (fig. 15) conforme elucidam os desenhos.

Exemplares examinados — A descrição é baseada no exemplar fêmea n.º 108 (869) da col. C. Pinto. O exemplar fêmea do Naturhistoriska Riksmuseum, gentilmente cedido pelo Dr. R. Malaise, tem o n.º 83, o rótulo *Paratypus* e 4 outros rótulos assim apresentados: Cayenna; Stal; prolixus Stal (M. Brit.); prolixus Stal, limosus Walk. (p. part.). Mede 21 mm. de comprimento total; 4,5 mm. de largura máxima ao nível do pronoto e 5,5 mm. ao nível do abdômen.

Além de abundante material, oriundo da Venezuela, que mantemos em criação, por várias gerações, desde o ano de 1936, examinamos também alguns exemplares que a seguir indicamos: macho, fêmea, 2 ninfas, Colombia, P. C.A. Antunes col., 1936 (no I.O.C., Hem. Nº [3] 603 e 604, 608 e 609); 3 fêmeas, Venezuela, Pifano leg., 3/939 (no I.O.C., Hem. Nº 605 a 607); 2 fêmeas, Bolivar, rio Blanco, Colombia (1000 m.), A. Gast Galvis leg., 2/945 (no I.O.C., Hem. N.º 610 e 611); 4 fêmeas, 2 machos, Lassance, Minas Gerais, E. Chagas leg. (no I.O.C., Hem. N.º 612 a 617); fêmea, Januaria, Minas Gerais, Brasil, 4/939 (no I.O.C., Hem. N.º 618); 6 fêmeas, 6 ninfas, Lassance, Minas Gerais, Brasil, A. Vianna Martins col., 10/939 (no I.O.C., Hem. N.º 619 a 630); fêmea, Suriname, Lal. Exped., 1883 (no Museu de Leiden).

Tipos — O exemplar tipo, proveniente de La Guayra (Venezuela) foi depositado no Museu de Berlim, porém não mais deve ser encontrado, segundo informações que possuimos. O parátipo, que examinamos e acima indicamos, voltará ao Naturhistoriska Riksmuseum à cujas coleções pertence.

Distribuição geográfica — Brasil (Estado de Minas Gerais), Colombia, Guatemala, Guiana Francesa, Guiana Holandesa, Guiana Inglesa, México, Panamá, Salvador e Venezuela.

---

[3] A abreviatura usada refere-se à coleção de hemípteros do Instituto Oswaldo Cruz, sob nossos cuidados pessoais (no I.O.C., Hem. N.º...).

A espécie foi descrita de um exemplar proveniente de La Guayra, na Venezuela e, em 1872, assinalado um exemplar de Cayenna, Guiana francesa, aliás o exemplar rotulado parátipo que examinamos.

Na Venezuela, a distribuição da espécie é muito grande e lá é encontrada infestada em natureza e se constitui no principal transmissor da doença de Chagas (Tejera, Iriarte, Torrealba, Pifano). Na Guiana Francesa é também espécie muito disseminada e são numerosos os trabalhos publicados sôbre sua importância como transmissor (Floch, Floch & Abonnenc, Floch & Lajudie). Na Colombia é assinalada com relativa freqüência (Uribe, Rey Matiz, Otálora, Antunes). Neiva cita a espécie na República do Salvador, porém gostariamos de ver confirmada a indicação examinando material recentemente capturado (Reina Guerra, em 1939, não a encontrou); do mesmo modo, Mazzotti refere a espécie no México. Observações recentes indicam-na presente em Guatemala (Blanco Salgado, Leon). O Museu Britânico (segundo informação de China) possui um exemplar fêmea de British Guiana, Kartabo, Haviland col. et det., outra fêmea de British Guiana, Essequibo, R. Moraballi Creek, Oxford Univ. Exp., China det. e outra fêmea de Dutch Guiana, Albina, Savory col. China det.

No Panamá existe a espécie (Clark & Dunn, 1932), embora possa ter sido determinação anterior à descrição de *R. pallescens*.

No Brasil, as determinações, devido ao conceito unicista primitivo de Neiva e de Pinto, não podem ter grande valor. Na impossibilidade de rever as determinações antigas, só garantimos a existência da espécie no Estado de Minas Gerais. Aliás, esse fato é muito curioso, pois a pátria da espécie parece limitar-se ao norte da América do Sul. Sendo frequentes os exemplares vivos da espécie em laboratório, utilizados habitualmente para xenodiagnóstico e muito prolíficos, não seria de extranhar sua disseminação em zonas restritas, levada involuntária e ocasionalmente por qualquer médico ou pesquisador interessado no estudo da doença de Chagas.

Nomes vulgares — Na Venezuela, onde têm sido numerosos os trabalhos publicados, as denominações mais comuns para a espécie são: *pito, chipo, chinche de monte, chipito, chupón, quipito, bandolita.*

Habitat — A espécie é domiciliar e aproveita todas as frestas e esconderijos onde possa abrigar-se durante o dia e sair, à noite, para sugar o homem ou os animais domésticos. Tem sido encontrada, também, em locas de pacas, (*Cuniculus paca* (L.) (*Coelogenys subniger,* segundo Tejera), em buracos de tatús, em galinheiros, em pombais, em covas onde habitavam ouriços infectados (*Coendu prehensilis,* seg. Pifano).

Notas — Em Brumpt (1922), Uribe (1926), Buxton (1930), Galliard (1935) podem ser encontradas informações detalhadas sôbre o ciclo evolutivo da espécie e indicações biológicas de carater geral.

2. *Rhodnius nasutus* Stal, 1859

(Figs. 19-21)

Rhodnius nasutus Stal, 1859, p. 105
Rhodnius nasutus Stal, 1872, p. 110
Conorhinus nasutus Walker, 1873, p. 14
Rhodnius nasutus Lethierry & Severin, 1896, p. 118
Rhodnius nasutus Neiva, 1911, p. 461
Rhodnius nasutus Dias da Rocha, 1923, p.
Rhodnius pictipes Pinto, 1923, p. 32 (*nec* Stal, 1872)
Rhodnius pictipes Pinto, 1924, pp. 426, 427, fig. 1 (*nec* Stal, 1872)
Rhodnius brumpti Pinto, 1925, pp. 16, 18, 25, 28, 76-79, 81, 82, 99, 101, 105, 107, figs. 2, 47-51, 51 A
Rhodnius brumpti Pinto, 1926, pp. 27, 28, 29, 33, fig. 6
Rhodnius brumpti Pinto, 1926, p. 485
Rhodnius brumpti Larrousse, 1927, pp. 65, 66, 68, 77, 78, 79, 84-85, 86, 87, fig. 8
Rhodnius brumpti Brumpt, 1927, pp. 238, 952
Rhodnius nasutus Larrousse, 1927, pp. 72, 75, 77, 78, 79
Rhodnius brumpti Del Ponte, 1930, pp. 922-923, 931, 932, figs. 19 a-b
Rhodnius brumpti Pinto, 1930, pp. 181, 188, 191, 219, 220, 224, fig. 75
Rhodnius brumpti Pinto, 1931, pp. 125-127, fig. 63
Rhodnius nasutus Pinto, 1931, p. 128
Rhodnius nasutus Lent, 1935, p. 393
Rhodnius nasutus Neiva & Lent, 1936, pp. 173, 183
Rhodnius brumpti Neiva & Lent, 1936, pp. 169, 183
Rhodnius brumpti Brumpt, 1936, p. 1305
Rhodnius brumpti Pinto, 1938, p. 93
Rhodnius nasutus Pinto, 1938, p. 94
Rhodnius brumpti Brumpt, 1939, p. 1082
Rhodnius brumpti Lent, 1939, pp. 594, 595
Rhodnius brumpti Lima, 1940, p. 193
Rhodnius nasutus Lima, 1940, p. 193
Rhodnius nasutus Neiva & Lent, 1941, pp. 80, 89
Rhodnius brumpti Neiva & Lent, 1941, pp. 74, 89, 90
Rhodnius brumpti Craig & Faust, 1943, pp. 152, 541

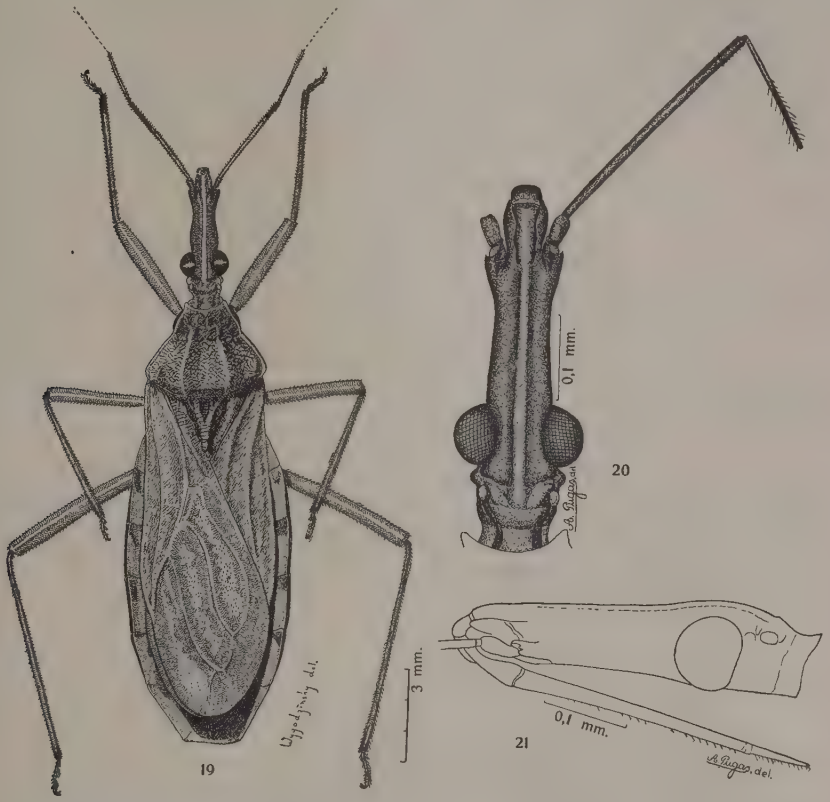
Comprimento — Fêmeas 14 a 18 mm.; machos 12,5 a 16,5 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas 3 a 4,5 mm.; machos 2,5 a 3,5 mm.; (ao nível do abdômen) fêmeas 4 a 6 mm.; machos 3,5 a 5 mm.

Inseto pálido, de colorido geral pardo-amarelado a pardo-avermelhado, com manchas castanhas bem apagadas em algumas regiões do corpo e pilosidade dourada muito fina.

Cabeça bem mais longa do que o pronoto (tem comprimento igual ao do pronoto e escutelo exceto a ponta do ápice deste último). Região ante-ocular com 3 1/2 vezes o comprimento da post-ocular. *Jugae* visiveis, muito curtas. *Genae* ultrapassando levemente o ápice do *tylus*. Distância inter-ocular igual à largura de um olho. Antenas pardo-avermelhadas, sòmente mais claras na metade apical do 3º artículo e no 4º; o 1º artículo quase atinge o ápice da cabeça; o 2º artículo tem 5 vezes o comprimento do 1º; o

3º tem mais da metade e menos de 2/3 do comprimento do 2º. Rostro com o 2º artículo medindo cerca de 3,5 vezes o comprimento do 1º e atingindo ao nível da extremidade posterior da cabeça. Pronoto com lobo anterior glabro e granuloso e as manchas habitualmente existentes entre as carenas de



Rhodnius nasutus Stal, 1859 — Fig. 19: Desenho total, exemplar fêmea, do I.O.C., Hem. N.º 635; fig. 20 : cabeça, vista dorsal; fig. 21 : cabeça, perfil. — Originais.

colorido pardacento pouco pronunciado. Lobo posterior grânulo-rugoso, as granulações pardo-avermelhadas sôbre fundo mais escurecido.

Escutelo como em *prolixus,* de côr esbatida.

Patas de colorido pardo-avermelhado uniforme em todos os segmentos, um pouco infuscado perto das articulações. São finas e revestidas de cerdas curtas.

Abdômen quase sem manchas, de colorido pardo-amarelado ou pardo-avermelhado uniforme. Conexivo com mancha pardacenta pouco pronunciada no ângulo ântero-lateral de cada segmento, tão pouco pronunciada que algumas vezes torna-se inaparente.

Genitália do macho — Como em *R. prolixus* Stal.

Exemplares examinados — Estudamos o material original de Cesar Pinto descrito como *Rhodnius brumpti* Pinto, 1925 e que provem do Rio Grande do Norte, Brasil. O tipo é um macho e tem o n.º 53 (2945) da coleção C. Pinto (montamos sua genitália); os cotipos são: 5 fêmeas, 7 machos, da mesma proveniência; há mais 4 fêmeas e 1 macho da mesma proveniência e na coleção C. Pinto. Ainda examinamos: 4 fêmeas, Timbaúbas (Russas), Ceará, Brasil, Mangabeira col. 4-6/940 (no I.O.C., Hem. N.º 631 a 634); fêmea, Timbaúbas, Ceará, Brasil, casa 62, E. Dias leg., 14/10/940 (no I. O.C., Hem. N.º 635).

Distribuição geográfica — Brasil (Estados do Ceará e Rio Grande do Norte).

Tipo — O exemplar tipo de *R. nasutus* deve estar perdido, pois havia sido depositado no Museu de Berlim. Provinha de "Siará" (provavelmente, Ceará) e era uma fêmea.

Nomes vulgares — E' provavel que seja conhecido, no Nordeste do Brasil, como: *bicudo, chupa-pinto* e *procotó*. Entretanto, essas não são designações específicas e se referem aos triatomíneos, em geral.

Habitat — E' domiciliar a espécie. Dias da Rocha (1923) refere ter encontrado ninfas, colhidas na cidade de Maranguape, "entre as pennas de um perú ainda frango, que apresentava, no entanto, boa saude".

Notas — Pinto (1925) encontrou a espécie infestada em natureza e estudou seu ciclo evolutivo completo, variavel de 8 a 12 meses.

3. *Rhodnius pictipes* Stal, 1872

(Figs. 22-28)

Rhodnius pictipes Stal, 1872, p. 110
Conorhinus limosus Walker, 1873, p. 18, *p.p.*
Rhodnius limosus Lethierry & Severin, 1896, p. 118
Rhodnius pictipes Lethierry & Severin, 1896, p. 118
Rhodnius prolixus Distant, 1902, p. 193 (*nec* Stal, 1859)
Rhodnius pictipes Neiva, 1911, p. 462
Rhodnius limosus Neiva, 1911, p. 462
Rhodnius prolixus Matta, 1922, pp. 161-162, *p.p.*
Rhodnius limosus Neiva & Pinto, 1923, p. 20
Rhodnius pictipes Neiva & Pinto, 1923, pp. 21, 22
Rhodnius pictipes Neiva & Pinto, 1923, pp. 100, 104
Rhodnius pectipes Neiva & Pinto, 1923, p. 22 (erro)
Rhodnius pictipes Matta, 1924, p. 8
Rhodnius pictipes Pinto, 1925, pp. 76, 79, 81-83, 99, 101, figs. A, B, C
Rhodnius pictipes Bequaert, 1926, p. 185
Rhodnius pictipes Larrousse, 1927, pp. 75, 77, 78, 79, 80, 81-82, 86, 87, fig. 5
Rhodnius pictipes Del Ponte, 1930, pp. 926-928, 931, figs. 21 a-d
Rhodnius pictipes Pinto, 1930, pp. 221-222, figs. 76 A, B, C
Rhodnius pictipes Pinto, 1931, pp. 126, 128-129, fig. 66

Rhodnius pictipes Hase, 1932, pp. 586, 592, 594, 600, 601, 604, 605, 606, 607, 610, 611, 616, 619, 620, 625, 626, 629, 630, 634-635, 638, 640-641, 647, 648, figs. 3, 12, 27, e-f
Rhodnius pictipes Barber, 1932, p. 517
Rhodnius pictipes Pinto, 1932, p. 324
Rhodnius pictipes Brumpt, 1936, p. 1082
Rhodnius pictipes Brumpt, 1936, p. 1305
Rhodnius pictipes Neiva & Lent, 1936, pp. 158, 173-174, 183, 184, 185, 189
Rhodnius pictipes Craig & Faust, 1937, pp. 154, 528
Rhodnius pictipes Almeida, 1937, p. 286
Rhodnius pictipes Ferreira & Deane, 1938, p. 1093, fig. 1
Rhodnius pictipes Pinto, 1938, p. 95
Rhodnius pictipes Herms, 1939, p. 99
Rhodnius pictipes Lent, 1939, pp. 584, 592, 595, 596
Rhodnius pictipes Lent & Pifano, 1939, p. 685
Rhodnius pictipes Lima, 1940, p. 192
Rhodnius pictipes Neiva & Lent, 1941, pp. 82, 89, 90, 91, 92
Rhodnius pictipes Floch & Abonnenc, 1941, pp. 3, 4
Rhodnius pictipes Rodrigues & Mello, 1942, pp. 78, 83
Rhodnius pictipes Floch, 1942, pp. 22, 35
Rhodnius pictipes Lent, 1943, p. 485
Rhodnius pictipes Floch & Abonnenc, 1943, pp. 2, 3, 4
Rhodnius pictipes Craig & Faust, 1943, pp. 152, 540
Rhodnius pictipes Talice, 1944, p. 458
Rhodnius pictipes Floch, 1944, pp. 19, 50, 73, 74
Rhodnius pictipes Floch & Lajudie, 1945, pp. 1, 2, 3, 4, 5
Rhodnius pictipes Floch, 1945, pp. 20, 67, 111
Rhodnius pictipes Floch, 1946, pp. 83, 84, 132
Rhodnius pictipes Mayer, Pifano & Medina, 1946, pp. 14, 19-20

Comprimento — Fêmeas 16,5 a 22 mm.; machos 15 a 20 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas e machos 4 a 5 mm.; (ao nível do abdômen) fêmeas 5,5 a 8 mm.; machos 5 a 7 mm.

Inseto de colorido geral pardo-amarelado, com manchas castanho escuras em várias regiões do corpo e tegumento revestido de pequeninas cerdas.

Cabeça mais longa do que o pronoto, com o comprimento deste e mais o do escutelo sem o ápice, de colorido pardo-escuro nas faces laterais, onde o tegumento é granuloso e mostra em cada uma das saliências uma cerda curta que se curva para diante. O tegumento dorsal é quase liso, amarelo e tem uma faixa saliente longitudinal e mediana que percorre toda a cabeça e se prolonga até ao *tylus*. A região ante-ocular tem cerca de 3 vezes o comprimento da post-ocular; o *tylus* é saliente, dilatado na base e no ápice; *jugae* inaparentes; *genae* ultrapassando o *tylus*, rombas e grandes. Distância inter-ocular aproximadamente igual à largura de um olho. O 1º artículo antenal é curto, mal atinge o ápice da cabeça, tem côr pardo-amarelada e poucas cerdas; 2º artículo mais estreito, de colorido amarelo na metade basal e preto na apical, com cerdas mais numerosas, pouco longo (3 mm.) e 1/3 a mais do comprimento do 3º; 3º artículo amarelo, sòmente com um curto

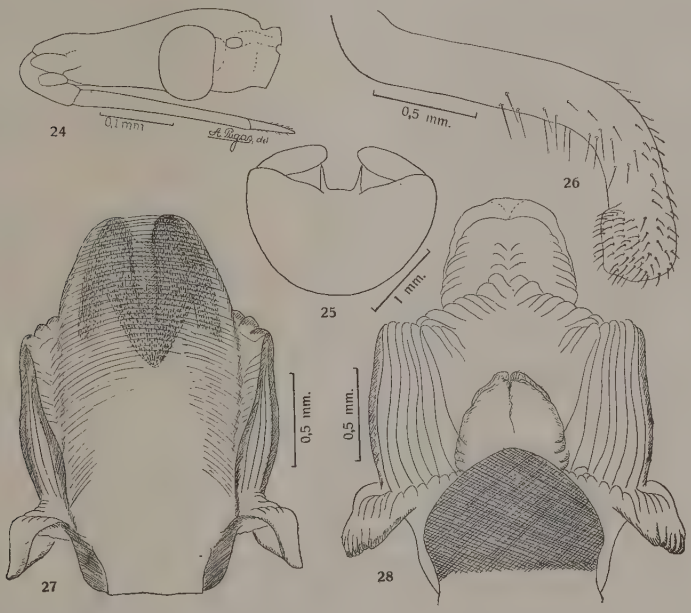
anel escuro na base, mais delgado; 4º artículo amarelo, com 2/3 do comprimento do 3º. Rostro revestido de cerdas pouco abundantes, com 2º artículo longo, terminando ao nível do pescoço, com cerca de 5 vezes o comprimento do 1º; 3º artículo aproximadamente do tamanho do 1º.

Rhodnius pictipes Stal, 1872 — Fig. 22: Desenho total, exemplar macho, do I.O.C., Hem. N.º 645; fig. 23: cabeça, vista dorsal. — Originais.

Pescoço liso, pardo-claro, com faixa lateral escura.

Lobo anterior do pronoto separado do posterior por um sulco pouco pronunciado e tegumento revestido de cerdas curtas e esparsas, ocupa a terça parte do pronoto e é dividido em 3 porções equidistantes pelas carenas longitudinais, que começam, praticamente, ao nível do sulco que o separa do

colarinho e se prolongam pelo lobo posterior até o bordo posterior do pronoto; estas carenas são de colorido amarelo brilhante. Formam-se, então, as seguintes manchas pardo-negras; no centro, entre as duas carenas, uma mancha irregular em forma de trevo de 4 folhas e, de cada lado, entre a carena e o bordo lateral, que também é de colorido amarelado, mancha irregular em forma de H. No lobo posterior, que é grânulo-rugoso, o tegumento é pardo-negro e os grânulos são amarelos, de modo a dar ao conjunto do lobo o aspecto sarapintado, as granulações amarelas surgindo sôbre fundo negro; na linha mediana há uma faixa amarela regular.



Rhodnius pictipes Stal, 1872 — Fig. 24: Cabeça, perfil; fig. 25: genitália do macho, vendo-se o processo duplo do hipopígio; fig. 26: clasper; fig. 27: falosoma, aspecto ventral; fig. 28: falosoma, aspecto dorsal. — Originais.

Esterno e pleuras granulosos em todos os seus segmentos, de colorido amarelo e pardo-negro, dando aspecto sarapintado ao conjunto; o tegumento é revestido de cerdas curtas.

Escutelo com o disco rugoso, revestido de curtas cerdas pouco numerosas, escavação central pouco pronunciada e alongada, de colorido pardo-negro, margeada por 1 + 1 cristas longitudinais amarelas que convergem para o ápice; também convergem para o ápice outras 1 + 1 cristas de igual colorido que delimitam o disco do escutelo e dão origem a 1 + 1 pequena escavação raza entre ela e a crista longitudinal; para fora dessas cristas, o escutelo é lateralmente comprimido e de colorido pardo-negro; ápice do escutelo rugoso e amarelo dorsalmente, pardo-negro lateralmente.

Patas amarelas, salpicadas de pardo-negro nas duas coxas, nos trocânteres e, principalmente, nos fêmures (o tegumento é amarelo e o colorido pardo-negro faz sôbre ele um reticulado irregular); tíbias amarelas com anel pardo-negro no início do 1/3 mediano e outro no ápice; tarsos escuros.

Hemélitros com a nervulação como na fig. 42. O colorido é palha, a membrana não se distinguindo do cório e as nervuras pouco destacadas; entre as células pode existir reticulação castanha.

Abdômen revestido de cerdas douradas, pardo-claro e areolado, com manchas pardo-escuras. Conexivo dorsal amarelo, tendo na metade anterior de cada segmento uma mancha quadrangular pardo-negra com pequena região central clara, dessa mancha nasce uma forte ponta pardo-negra que atinge quase ao bordo posterior do segmento; junto ao abdômen também se prolonga para trás a mancha escura.

Genitália do macho — Clasper como na fig. 26. Processo do hipopígio duplo e acuminado (fig. 25), muito característico. Falosoma bem desenvolvido, com aspecto ventral e dorsal como nas figs. 27 e 28.

Exemplares examinados — Observamos o exemplar tipo, pertencente ao Naturhistoriska Riksmuseum, de Stockholm, que nos foi cedido amavelmente pelo Dr. R. Malaise. E' uma fêmea e apresenta os seguintes rótulos: *a)* Amazon (manuscrito); *b)* Stevens (impresso); *c)* pictipes Stal (manuscrito); *d)* Typus (impresso); *e)* 82 (impresso). Outros exemplares: fêmea, Manaus, Amazonas, Brasil, Matta col., n.º 2950 col. C. Pinto; fêmea, Cachoeira do Tronco, Rio Cuminá, Pará, Brasil, Almeida col., 23/8/936, nº 870 da col. C. Pinto; fêmea, Paramaribo, Guiana Holandesa, Geijskes col., 7/8/945 (no I.O.C., Hem. Nº 636); fêmea, Igarapé mirim, Pará, C.E.E.L.V.A. col., 1938 (no I.O.C., Hem. Nº 637); 2 fêmeas, Paramaribo, Suriname, Geijskes col., 26/2/944 (em habitações, à luz) (no I.O.C., Hem. Nº 638 e na coleção Wygodzinsky); macho, Paramaribo, Suriname, Geijskes col., 10/6/945, à luz, (no I.O.C., Hem. Nº 639); macho, Paramaribo, Suriname, Geijskes col., 21/4/944, à luz, em habitações (no I.O.C., Hem. Nº 640); macho, Amazonas, Brasil, C.E.E.L.V.A. col. (genitália montada) (no I.O.C., Hem. N.º 641); macho, Coronie Coppeneme, Suriname, Geijskes col., 20/9/945, weg in maripa (no I.O.C., Hem. Nº 642); macho, fêmea, Salobra, Mato Grosso, Brasil, Com. Inst. Osw, Cruz col. 13-30/5/942 (no I.O.C., Hem. Nºs 643 e 644); macho, Salobra, Mato Grosso, Brasil, Com. Inst. Osw. Cruz col., 9/940 (no I.O.C., Hem. Nº 645); macho, Salobra, Mato Grosso, Brasil, Com. Inst. Osw. Cruz col., 24/8-6/9/940 (no I.O.C., Hem. Nº 646); fêmea, Bodoquena, Mato Grosso, Brasil, Com. Inst. Osw. Cruz col., 11/941 (no I.O.C., Hem. Nº 647); fêmea, Barra do Piquiri, Mato Grosso, Brasil, 20/7/941; macho, Bolivia, J. Steinbach leg. (Nº 11862 da col. Mus. Cienc. Nat. Buenos Aires); fêmea, Cochabamba, Bolivia, 11/945; fêmea, Amazon. sup., Olivença, Brasil (na col. do Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm); fêmea, Yurimaguas, Perú; macho, Paramaribo, Surinam, Geijskes col., 15/6/941, à luz (no I.O.

C., Hem. Nº 649); macho, Teffe, Brasil, XII/924 — F. 6160 — Acc. 33591, H. Bassler Collection (no Amer. Mus. Nat. Hist.); macho, fêmea Prov. Chaparé, Bolivia, ex. coll. Zischka, 12/9/945; fêmea, Paramaribo, Surinam, A. Smit col., 2/8/936 (no Museu de Leiden); macho, Paramaribo, Surinam, A. Smit col., 23/9/936 (no Mus. de Leiden); macho, fêmea, Tapanahoni, Tapanahoni Exp., van Stockum, 8/904 (no Mus. de Leiden); fêmea, Brasso, Trinidad, G. Belmontes col. 10/5/932 (no I.O.C., Hem. Nº 759); macho, Tumatumari, Guiana Inglesa, 1913 (no American Museum of Natural History); macho, fêmea, Chaparé, Bolivia, Zischka col.

Distribuição geográfica — Bolivia, Brasil (Estados de Amazonas, Mato Grosso e Pará), Colombia, Guiana Francesa, Guiana Inglesa, Guiana Holandesa, Perú, Trinidad, Venezuela.

Habitat — Espécie de hábitos silvestres ainda não bem estabelecidos, ocasionalmente encontrada em habitações humanas.

Nota — No trabalho de Hase (1932) existem várias observações biológicas sôbre a espécie.

4. *Rhodnius brethesi* Matta, 1919

(Figs. 29-31)

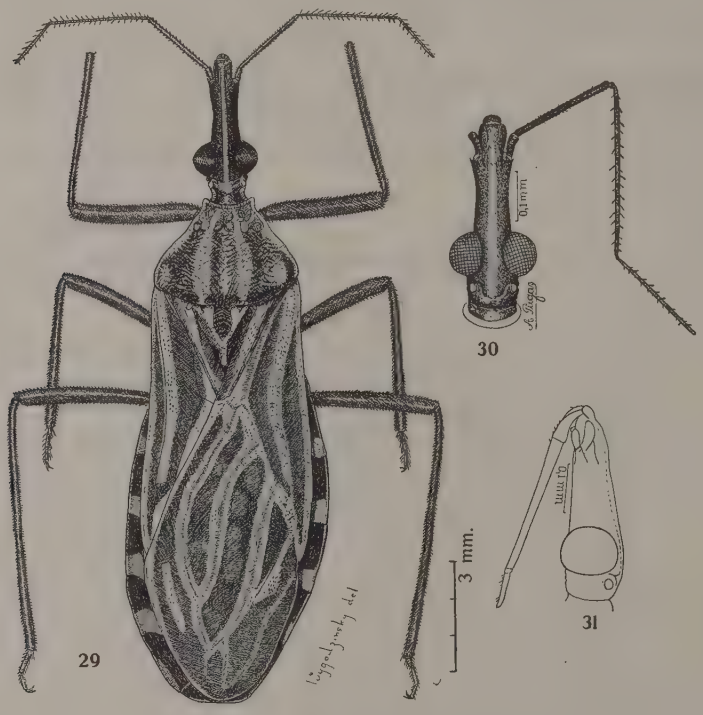
Rhodnius brethesi Matta, 1919, p. 94, est. 3, fig. 1
Rhodnius brethesi Matta, 1919, pp. 104-106
Rhodnius brethesi Matta, 1919, pp. 611-612, figs.
Rhodnius brethesi Matta, 1922, pp. 161-162
Rhodnius brethesi Neiva & Pinto, 1922, p. 402
Rhodnius brethesi Brumpt, 1922, p. 814
Rhodnius prolixus Neiva & Pinto, 1923 (*nec* Stal, 1859)
Rhodnius brethesi Matta, 1924, p. 358
Rhodnius brethesi Pinto, 1925, pp. 14, 26, 83, 99, 101, 105
Rhodnius brethesi Bequaert, 1926, p. 185
Rhodnius brethesi Pinto, 1926, p. 485
Rhodnius brethesi Larrousse, 1927, pp. 68, 76, 77, 78, 82, 83, 86, 87, fig. 6
Rhodnius brethesi Brumpt, 1927, p. 952
Rhodnius brethesi Del Ponte, 1930, pp. 920-921, 931, fig. 18
Rhodnius brethesi Pinto, 1930, pp. 193, 222
Rhodnius brethesi Pinto, 1931, pp. 45, 125, 126, fig. 65
Rhodnius brethesi Lent, 1935, p. 390
Rhodnius brethesi Neiva & Lent, 1936, pp. 157, 169, 183
Rhodnius brethesi Brumpt, 1936, p. 1304
Rhodnius brethesi Pinto, 1938, p. 93
Rhodnius brethesi Lima, 1940, pp. 192, 193
Rhodnius brethesi Neiva & Lent, 1941, pp. 74, 89
Rhodnius brethesi Rodrigues & Mello, 1942, p. 78
? Rhodnius brethesi Vizcarrondo, 1945, p. 645
Rhodnius brethesi Pessôa, 1946, p. 649
Rhodnius brethesi Mayer, Pifano & Medina, 1946, pp. 14, 20

Comprimento — Fêmeas 19 a 20 mm. ; macho 19,5 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas 4 a 4,5 mm. ; macho 4 mm.; (ao nível do abdômen) fêmeas 5 a 6 mm.; macho 5,5 mm.

Corpo de colorido geral negro, fracamente revestido de pêlos e com manchas pardacentas situadas na face dorsal da cabeça, no pronoto, no escutelo e nos hemélitros.

Cabeça com 4 mm. de comprimento, mais comprida do que o pronoto, de colorido negro, possuindo uma estreita mancha pardacenta que se instala sôbre o *tylus* e se prolonga como uma faixa sôbre a fronte, o vertex, o occiput e o pescoço, também. A superfície da cabeça é toda ela revestida de pequenas



Rhodnius brethesi Matta, 1919 — Fig. 29 : Desenho total, exemplar fêmea, N.º 2951 da col. C. Pinto ; fig. 30 : cabeça, vista dorsal ; fig. 31 : cabeça, perfil. — Originais.

saliências granulosas e cerdas curtas dirigidas para diante, que mais se agrupam sôbre os tubérculos anteníferos. *Tylus* pouco aparente e *genae* em plano inferior a êle, estas de colorido negro e aquele de colorido pardo. *Jugae* invisíveis. Região anteocular cerca de 3 vezes mais comprida que a região post-ocular. Olhos laterais, grandes, avançando um pouco para o dorso. Distância inter-ocular com 2/3 da largura de um olho. Adiante dos ocelos existe um sulco transversal, de cada lado, que os separa dos olhos, como também

existe outro sulco transversal mediano mais ou menos ao nível da implantação das saliências ocelares. Lateralmente, atrás dos olhos e abaixo dos ocelos, existe uma faixa longitudinal de colorido pardo. Calosidade lateral post-ocular inaparente. Antenas de colorido negro que vai se tornando mais claro nos dois últimos artículos; 1º artículo curto, quase atingindo o ápice da cabeça, revestido de cerdas curtas fortes; 2º artículo de diâmetro um pouco menor do que o do 1º, também revestido de cerdas curtas e fortes, com cerca de 7 vezes o comprimento do 1º artículo; 3º artículo mais delgado, mais longo do que o 2º, de colorido mais claro e com cerdas curtas e fortes e, também, cerdas finas e longas em menor número; 4º artículo do mesmo tipo do 3º, com cerca de duas vezes o comprimento do 1º. Rostro revestido de poucos pêlos curtos dourados; 1º artículo curto, praticamente do mesmo comprimento que o 3º atingindo ao nível da inserção do 1º artículo antenal; 2º artículo 4 vezes mais longo do que o 1º, ultrapassando o nível dos ocelos; 3º artículo curto e afilado, indo terminar ao nível da inserção do 1º par de patas, com cerdas mais longas no ápice.

Pescoço negro, com uma faixa parda mediana.

Tórax de colorido geral negro, sòmente com faixas longitudinais pardas.

Pronoto com lobo anterior 2 1/2 vezes menor do que o posterior. O lobo anterior, que é separado do posterior por um sulco transversal profundo, é atravessado longitudinalmente por duas faixas de colorido pardo que se continuam, um pouco mais largas, até ao bordo posterior do pronoto e que estão situadas sôbre as duas carenas longitudinais, que são levemente divergentes. Estas manchas dividem todo o pronoto em 3 setores de colorido preto, setores estes que são de dimensões iguais no lobo anterior. Neste lobo anterior, em cada um destes setores, existem pequenas formações cuticulares levemente escavadas que são glabras e que se dispõem de modo tal que dão o aspecto de um trevo de 4 folhas. O lobo anterior do pronoto é granuloso, enquanto o posterior é pregueado em vários sentidos. Os bordos laterais do pronoto são debruados por uma faixa também de colorido pardacento, desde os ângulos anteriores, que são agudos, até os posteriores que são arredondados. Colarinho nitidamente visivel. Sôbre o pronoto existem poucos pêlos curtos. Proesterno preto, granuloso, com poucos pêlos, provido de um sulco estridulatório que é guarnecido anteriormente, perto do pescoço, por uma bossa bem elevada, de cada lado. Propleuras negras, granulosas, com poucos pêlos, debruadas lateralmente pela mesma faixa pardacenta que se observa nos bordos laterais do pronoto. As cavidades coxais são limitadas com as propleuras por uma aba pardacenta saliente. Mesoesterno de forma trapezoidal, granuloso em sua maior extensão, porém com uma área glabra de cada lado, que o delimita da mesopleura; com exceção das áreas glabras, o mesosterno é revestido de pêlos curtos e alguns grupos de cerdas finas mais longas e douradas. Mesopleuras negras, pouco pilosas, granulosas e pregueadas, também com uma aba mais clara, menos saliente do que a da propleura, no limite da cavidade

coxal. Metasterno quase quadrangular, negro, revestido de pêlos longos e finos, esparsos. Metapleuras granulosas e pregueadas, com raros pêlos curtos; no ponto da metapleura em que a coxa do 3º par de patas surge de sua cavidade, existe uma saliência cuticular de um colorido preto brilhante. Escutelo negro, pregueado, com duas faixas pardas nos bordos laterais que se reunem no ápice e sôbre êle se continuam dando ao conjunto o aspecto de um Y.

Patas negras, densamente pilosas, são as partes mais pilosas do corpo. Fêmures sem espinhos ou tubérculos, sòmente com uma depressão apical na face inferior. Tarsos um pouco mais claros e unhas longas e delicadas.

Os hemélitros emprestam um aspecto muito peculiar a este inseto, porque, de colorido castanho, quer o cório, como a membrana, possuem as nervuras postas em relevo por faixas de colorido pardacento que as acompanham em toda a extensão e se expandem, também, um pouco para os lados sôbre as células que as nervuras delimitam.

Abdômen dilatado medianamente, de colorido geral negro e com sua face ventral bem revestida de pêlos. Conexivo bem nítido, negro, com uma mancha pardacenta quadrangular situada na metade anterior de cada segmento. Na face ventral do abdômen, na linha mediana, sôbre os 1º a 6º segmentos, há uma área pardacenta no meio da qual existe uma mancha longitudinal preta que falta só no 6º segmento das fêmeas. Ainda, de cada lado desta área, nos segmentos 2º, 3º, 4º e 5º, existe uma pequena mancha pardacenta alongada. Estígmas salientes, pequenos, arredondados, no meio de cada segmento e perto das margens do abdômen.

Exemplares examinados — 2 fêmeas, na coll. C. Pinto, sob o nº 2951, provenientes do Amazonas (Brasil) e oferecidas por Alfredo da Matta; macho, Aracá, Rio Barcellos, Amazonas, Brasil, A. Matta col. (no Mus. Comp. Zool., Harvard).

Distribuição geográfica — Brasil (Estado do Amazonas) e Venezuela.

Vizcarrondo (1945) diz ter visto esta espécie e mais *R. domesticus* no Estado Aragua (Venezuela) e enviado o material ao Instituto Oswaldo Cruz. Não podemos dar crédito, totalmente, a essa identificação. Recentemente, Mayer, Pifano & Medina informam que Anduze verificou um exemplar de San Fernando, de Atabapo.

Notas — Matta (1919) relata o encontro da espécie nas palmeiras *Leopoldina piassaba*, "productora de numerosissimas e longas fibras em fortes fios que se emmaranham e contornam todo o tronco da palmeira, e descem até o sólo, formando pseudo-moitas ou macegas". Aí o inseto suga os individuos que se aproximam (extratores das fibras de piassaba).

Nas palmeiras abrigam-se vários animais, não só pelo ambiente de calor e ausência de luz, como por serem os frutos muito apetecidos de muitos roedores. Podem ser apontados as arirambas, as mucuras, ratos, caxinguelês, cotias, etc.

Fóra daí foram encontrados em cóvas de "tatús, tatú-êtê (*D. novemcinctus*) e tatú bola (*"Dasypus (Tolypeutes) conorus-tricinctus)"*.

Em 20/III/935, Alfredo da Matta escreveu as seguintes informações inéditas em carta dirigida a Neiva:

"Os piassabaes nos municipios de Barcellos e S. Gabriel formam extensos trechos na floresta dos afluentes do Rio Negro em sua margem esquerda.

Notam-se nestas palmeiras (*Leopoldina piassaba* Wall.) os seus fructos, de polpa assáz gordurosa, e que podem ser comidos crús ou cosidos, e as toiças formadas por abundantes e avermelhadas feveras e filamentos, que attingem o sólo.

Nestas acolhem-se os animais, que naquelles fructos encontram bom alimento. Em virtude disto, os reduvideos da espécie *Rhodnius Brethesi* preferem essas palmeiras para se fixarem, porque se nutrem rápida e facilmente do sangue desses animais.

Mas, eventualmente, podem sugar o sangue dos trabalhadores dos piassabaes, obrigados ai a dormirem durante semanas, em teijupás e tapiris ou em rêdes, providas ou não de mosquiteiros.

Os *Rhodnius* buscam com avidez esses pontos, em vôo curto, e atormentam esses trabalhadores, que por isso lhes deram o nome de *piolho da piassaba,* synonimia popular muito significativa e prosaica.

Merece annotar-se que até agora em toda a floresta do Amazonas esse *Rhodnius* o foi tão sòmente encontrado, em plena vida silvestre, nos piassabaes do Rio Negro.

Nos pontos das picadas, algo dolorosas, ha certo prurido, e não raro manifestam-se ulceras, consequencia da falta de hygiene individual, ou de infecção eventual vehiculada pelo proprio reduvideo.

Outro facto que merece ser mencionado é o de ter acompanhado cuidadosamente no laboratório o cyclo biologico do *Rhodnius* em suas differentes phases, nutrindo-os com o sangue de cobaios, e bem assim a numerosas desovas.

Os ovos, esbranquiçados, verifiquei no microscopio, apresentarem uma configuração especial, isto é, cheios de elevações regulares e minusculas como se fossem espiculos, e revestidos de levissima substancia agglutinante. Certamente isto concorre para os ovos se fixarem, preservados que ficam da acção dos ventos e chuvas.

Parece-me que tal configuração possa contribuir para a diagnose do *Rhodnius brethesi* pelo simples exame microscopico dos ovos".

5. *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923

(Figs. 32-37)

Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923, pp. 22-23
Rhodinius domesticus Neiva & Pinto, 1923, p. 46 (erro)
Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923, pp. 100, 104
Rhodnius domesticus Pinto, 1923, p. 32
Rhodnius domesticus Pinto, 1925, pp. 79-80, 99, 102, 103, 105, figs. 52-53

Rhodnius domesticus Larrousse, 1927, pp. 76, 77, 78, 82-84, 86, 87, fig. 7
Rhodnius domesticus Del Ponte, 1930, pp. 924-926, 931, figs. 20 a-c
Rhodnius domesticus Pinto, 1930, p. 221
Rhodnius domesticus Pinto, 1931, pp. 53, 126, 127-128, fig. 66
Rhodnius domesticus Neiva & Lent, 1936, pp. 171, 183
Rhodnius domesticus Brumpt, 1936, p. 1305
Rhodnius domesticus Pinto, 1938, p. 94
Rhodnius domesticus Brumpt, 1939, p. 1082
Rhodnius domesticus Lima, 1940, p. 192
Rhodnius domesticus Lent & Martins, 1940, pp. 877, 879-880
Rhodnius domesticus Neiva & Lent, 1941, pp. 76, 90
Rhodnius domesticus Lent, 1942, pp. 153, 154, 156, 158, est. 1
Rhodnius domesticus Craig & Faust, 1943, p. 152
Rhodnius domesticus Talice, 1944, p. 457
Rhodnius domesticus Vizcarrondo, 1945, p. 645
Rhodnius domesticus Pessôa, 1946, p. 646

Comprimento — Fêmeas 16,5 a 18 mm.; machos 15 a 17 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas 4 a 4,5 mm.; machos 4 mm.; (ao nível do abdômen) fêmeas 6 a 7 mm.; machos 5,5 a 6 mm.

Inseto de colorido geral pardo-avermelhado, com manchas castanho-escuras em várias regiões do corpo e tegumento quase glabro, sòmente revestido de cerdas muito curtas em algumas regiões.

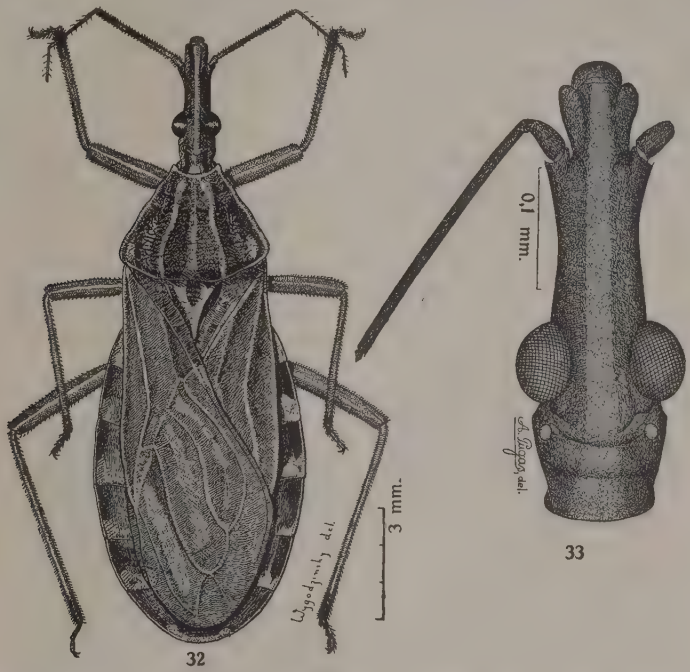
Cabeça quase de comprimento igual (ou levemente maior) ao do pronoto, de colorido pardo-avermelhado, com uma faixa estreita longitudinal, no dorso, mais clara, que percorre toda a cabeça em prolongamento ao *tylus* e até ao pescoço. O tegumento da cabeça é granuloso, cada granulação contendo uma pequenina cerda curta curvada. A região anteocular tem cerca de 3 vezes o comprimento da postocular, o *tylus* é dilatado no ápice e as *genae* são nítidas e laterais em relação ao *tylus*, cujo ápice não ultrapassam senão levemente; *jugae* não visiveis. Olhos pequenos, cada qual tendo largura levemente menor do que a distância interocular. Um sulco longitudinal liga o bordo posterior do olho ao anterior do ocelo do mesmo lado; dêsse sulco parte um outro, ao nível de seu ponto mediano, para dentro, terminando antes da faixa clara longitudinal da cabeça. Calosidade lateral postocular pequena, porém aparente.

O 1º artículo antenal, de colorido pardo-escuro, não chega a atingir o ápice da cabeça, é curto e dilatado; o 2º é mais delgado e muito longo, e, também, de colorido pardo-escuro; o 3º artículo tem 2/3 do comprimento do 2º, é pardo-escuro na metade basal e amarelado na metade apical; 4º artículo com 2/3 do 3º, amarelado e delgado.

Rostro com cerdas pouco abundantes. O 1º artículo é curto, atinge o nível da inserção do 1º artículo antenal; o 2º artículo é muito longo e atinge o bordo posterior da cabeça, tem cerca de 4 vezes o comprimento do 1º; o 3º artículo é de comprimento igual ao do 1º, afila no ápice e possui cerdas mais longas e abundantes.

Pescoço liso, sem maiores detalhes.

Pronoto com o lobo posterior separado do anterior por um sulco pouco pronunciado e tegumento liso. Lobo anterior ocupando a terça parte do pronoto e dividido em 3 porções equidistantes pelas carenas longitudinais que começam, praticamente, ao nível do colarinho e se prolongam pelo lobo posterior até seu bordo posterior; estas carenas são de colorido amarelado e bri-



32 33

Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923 — Fig. 32: Desenho total, exemplar macho, do I.O.C., Hem. N.º 650; fig. 33: cabeça, vista dorsal. — Originais.

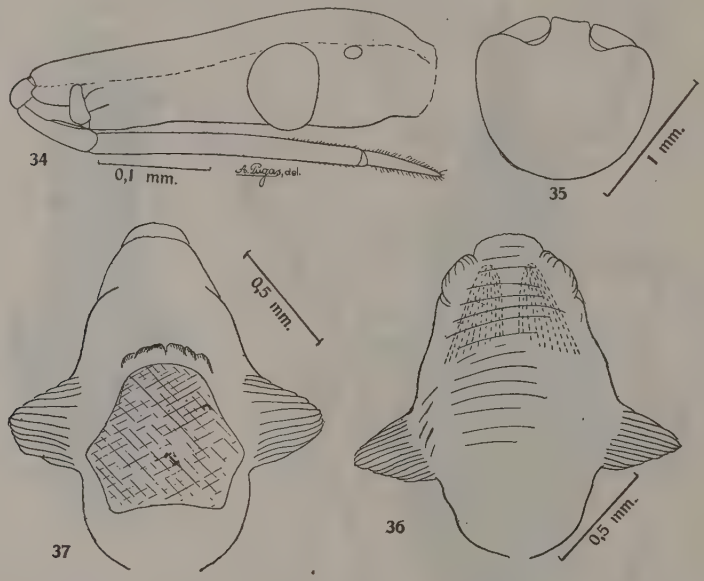
lhante; no centro, entre as duas carenas, o tegumento é pardo-avermelhado e delas nasce para dentro 1 + 1 faixas amarelas que se defrontam no centro, de cada lado do sulco longitudinal; para fóra das carenas sai outra faixa amarela que se dobra para diante em ângulo reto e, atrás dela existe outra faixa clara em V. O aspecto do lobo anterior simula um 4 imperfeito traçado pelas faixas amarelas. O lobo posterior tem o tegumento rugoso e pardo-avermelhado entre as carenas e, entre elas e o bordo lateral, uma faixa mais clara pouco aparente. Os bordos laterais são de colorido amarelo-brilhante e o bordo posterior é quebrado em três lados. Os ângulos anteriores são pouco pronunciados, obtusos e claros; os ângulos posteriores são elevados, pouco salientes e arredondados.

Escutelo rugoso, glabro, com escavação central pouco pronunciada, de colorido pardo-avermelhado e duas cristas laterais amarelo-brilhante que con-

vergem para o ápice e dão nascimento a 1 + 1 cristas internas de igual colorido que delimitam a concavidade central do disco; o ápice é reto, curto e enrugado.

Patas delgadas, de colorido pardo-avermelhado uniforme, um pouco mais claro nas tíbias, com revestimento piloso reduzido.

Hemélitros não ultrapassando o abdômen; cório de colorido pardo-avermelhado e membrana clara.



Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923 — Fig. 34: Cabeça, perfil; fig. 35: genitália do macho, processo do hipopígio; fig. 36: falosoma, aspecto ventral; fig. 37: falosoma, aspecto dorsal. — Originais.

Abdômen de colorido pardo-avermelhado uniforme e pilosidade dourada. Conexivo dorsal bem largo, claro, com pelinhos muito curtos e uma mancha pardo-avermelhada irregular que ocupa sempre a metade superior dos segmentos e se torna irregular para baixo de concavidade infero-interna ou, outras vezes, em bisel.

Genitália do macho — Processo do hipopígio típico, largo, saliente, quadrangular (fig. 35). Falosoma como nas figs. 36 e 37, em seu aspecto ventral e dorsal.

Exemplares examinados — Fêmea, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil (*tipo*) nº 2942 da col. C. Pinto; macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil (rótulo de cotipo), nº 2943 da col. C. Pinto; macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, Travassos col. 10/941 (no I.O.C., Hem. Nº 650); fêmea, Juquiá, Fazenda Poço Grande, S. Paulo, F. Lane, Travassos Filho & Carvalho col. 6-9/4/940 (no I.O.C., Hem. Nº 651); macho, Espírito Santo, Brasil, (da col. do Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm).

Distribuição geográfica — Brasil (Estados de Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo).

Em 1940, LENT & MARTINS dão a seguinte informação:

"Esta espécie foi descrita em 1923 por Neiva & Pinto que assinalaram 2 exemplares machos em Lassance (Minas Gerais) e outros dois do mesmo sexo em Angra dos Reis (Estado do Rio). Revendo o material original encontramos, na coleção do Instituto Oswaldo Cruz, uma fêmea de Angra dos Reis, o exemplar tipo (nº 2942 da coleção), e, como cotipo, um macho da mesma proveniência (nº 2943). Com a procedência de Lassance verificamos existir um macho (nº 2944) que deve ser identificado a *Rhodnius prolixus*, e concorda com material recente que recebemos dessa mesma localidade; no mesmo tubo nº 2943 com material procedente de Angra dos Reis, encontramos outro exemplar de *R. prolixus*. Deve ter havido qualquer engano na referência feita no trabalho de Neiva & Pinto ou troca de material, motivo pelo qual achamos preferível não incluir esta espécie entre as que ocorrem no Estado de Minas Gerais, substituindo-a pelo *R. prolixus*".

6. *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927

(Figs. 38-41)

Rhodnius robustus Larrousse, 1927, pp. 78, 84, 85-86, 87, fig. 9
Rhodnius robustus Del Ponte, 1930, pp. 930-931, 932, fig. 23
Rhodnius robustus Pinto, 1930, p. 222
Rhodnius robustus Pinto, 1931, p. 130
Rhodnius robustus Neiva & Lent, 1936, pp. 174, 183, 185
Rhodnius robustus Pinto, 1938, p. 95
Rhodnius robustus Lima, 1940, p. 192
Rhodnius robustus Neiva & Lent, 1941, pp. 84, 89, 91
Rhodnius robustus Floch & Abonnenc, 1941, pp. 3, 4
Rhodnius robustus Floch, 1942, p. 35
Rhodnius robustus Rodrigues & Mello, 1942, p. 78
Rhodnius robustus Floch & Abonnenc, 1943, p. 2
Rhodnius robustus Floch & Lajudie, 1945, p. 1

Comprimento — Fêmea 26 mm.; macho 23,5 mm.

Largura máxima (ao nível do pronoto) fêmea 6 mm.; macho 5 mm.; (ao nível do abdômen), fêmea 7,5 mm.; macho 7 mm.

Inseto grande, de colorido geral pardacento, com manchas pardo-negras em várias regiões do corpo e tegumento revestido de fina pilosidade dourada.

Cabeça mais longa do que o pronoto, de comprimento que vai da margem anterior do pronoto à base do ápice do escutelo, de colorido pardo-enegrecido nas faces laterais e ventral; naquelas o tegumento é granuloso e mostra uma cerda curta curvada para diante em cada grânulo. Dorsalmente existe uma faixa mediana clara e estreita, pouco elevada, que percorre longitudinalmente toda a cabeça e pescoço prolongando-se até ao *tylus*, cujos limites laterais são enegrecidos. A região ante-ocular tem cerca de 4 vezes o com-

primento da post-ocular ; o *tylus* é saliente, estreitado no meio e dilatado no ápice ; *genae* nítidas, situadas lateralmente, pardo-negras, ultrapassando o *tylus ; jugae* pouco aparentes. Olhos aproximados inferiormente, largos, mais largos que a distância interocular, que tem 2/3 da largura de um só olho. Dos olhos ao pescoço existe uma faixa longitudinal pardo-negra que passa pelos ocelos. Calosidade lateral post-ocular bem pronunciada.

O 1º artículo antenal é pardo-negro, não chega a atingir o ápice da cabeça e, quando em posição vertical, não ultrapassa a face dorsal da cabeça ; tem poucas cerdas esparsas. O 2º artículo é muito longo, tem quase o comprimento total da cabeça, 5 mm. e cerca de 7 vezes o comprimento do 1º, de colorido pardo-negro uniforme e cerdas curtas ; 3º artículo com 2/3 do comprimento do 2º, amarelo, com exceção de curto setor perto da articulação com o 2º, com cerdas curtas e longas ; 4º artículo amarelo, com 2/3 do comprimento do 3º e o mesmo aspecto que êste.

Rostro muito longo, com cerdas pouco abundantes. O 1º artículo é curto, ultrapassa de leve o nível da inserção das antenas, as cerdas são pouco abundantes ; o 2º artículo ultrapassa o nível dos ocelos e atinge o fim da cabeça, tem cerca de 4,5 vezes o comprimento do 1º, também revestido de poucas cerdas ; o 3º artículo é das mesmas dimensões do 1º, afila para o ápice e tem cerdas mais longas, embora pouco numerosas.

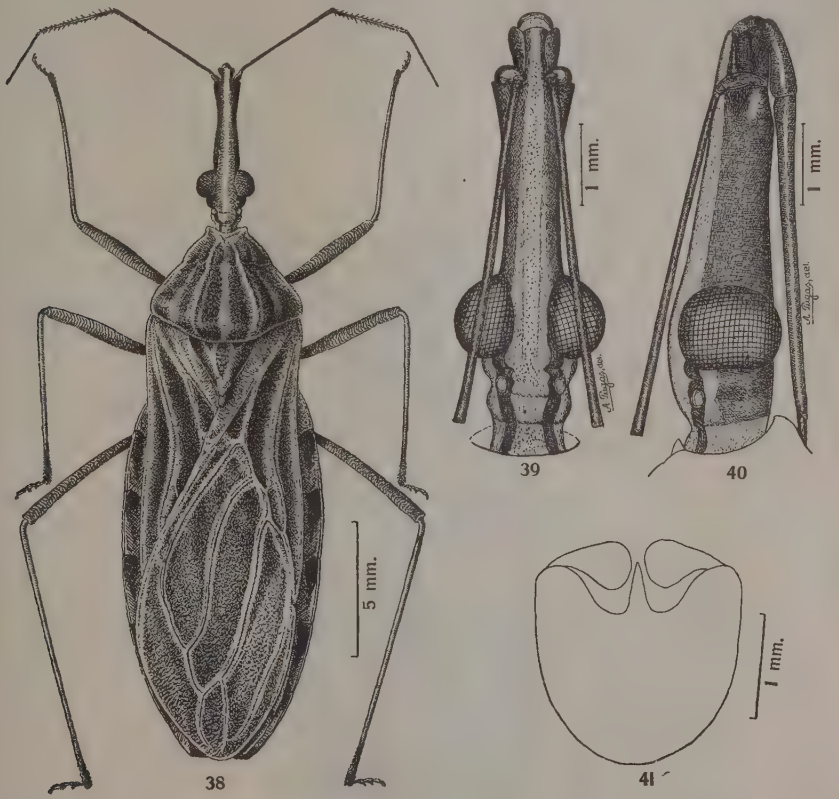
Pescoço liso, pardo-claro, com as duas faixas escuras laterais em prolongamento às que se encontram na direção dos ocelos.

Pronoto com o lobo anterior separado do posterior por sulco nítido e tegumento revestido de cerdas curtas e esparsas. Lobo anterior ocupando a terça parte do comprimento total do pronoto e dividido em 3 porções pelas carenas longitudinais que se iniciam, confluentes, no colarinho e se prolongam até o bordo posterior do pronoto ; estas carenas são de colorido amarelo ; constituem-se, então, as seguintes manchas pardo-negras : central, entre as duas carenas, glabra, levemente irregular, e, de cada lado, entre a carena e o bordo lateral correspondente, que também é amarelo, uma grande mancha pardo-negra irregular, glabra, mais ou menos em forma de H, deixando claros pardo-avermelhados, onde o tegumento é granuloso. O lobo posterior é rugoso e possui 6 faixas longitudinais pardo-negras, duas centrais entre as carenas, separadas por faixa pardo-amarelada e 2 + 2 laterais, para fora das carenas, também separadas por faixa clara. Os ângulos anteriores são obtusos, pouco pronunciados e se dirigem para diante, retos ; os ângulos posteriores são pouco elevados e arredondados.

Proesterno granuloso, com pêlos curtos e sulco estridulatório delimitado por saliências conspícuas ; o tegumento é pardo-negro e os grânulos amarelos. Meso- e metaesterno com tegumento revestido de pêlos mais longos e numerosos, não granuloso e colorido irregularmente de pardo-negro ou amarelo-pardacento.

Pro-, meso- e metapleuras grânulo-rugosas com cerdas curtas e esparsas e colorido irregularmente de pardo-negro ou amarelo-pardacento.

Escutelo rugoso no centro e granuloso lateralmente, revestido de cerdas curtas; a escavação central é pouco pronunciada e delimitada pelas cristas laterais que convergem para o ápice e por duas outras cristas que nascem do 1/3 anterior daquelas e se dirigem para diante em forma de V, delimitando, então, de cada lado, 1 + 1 escavações menores e mais razas; o ápice é curto, reto, não levantado e de ponta levemente dilatada. As escavações, as faces



Rhodnius robustus Larrousse, 1927 — Fig. 38: Desenho total, exemplar fêmea, do I.O.C., Hem. N.º 652; fig. 39: cabeça, vista dorsal; fig. 40: cabeça, perfil; fig. 41: genitália do macho, processo do hipopígio. — Originais.

laterais do escutelo e os tubérculos mamiliformes são pardo-negros, as cristas e o ápice, amarelos.

Patas revestidas de cerdas curtas, porém numerosas, fêmures pardo-avermelhados e tíbias pardo-amareladas, escuras no ápice. Fóssula esponjosa nas tíbias dos dois primeiros pares de patas, menores do que o diâmetro do ápice da tíbia correspondente.

Hemélitros com os bordos e as nervuras muito destacadas, não só no cório como na membrana, devido ao colorido das células ser pardo-negro e as nervuras e seu contorno e as margens de colorido amarelo. Os hemélitros apenas atingem o ápice do abdômen.

Abdômen pardacento com manchas amarelas e outras pardo-negras e revestimento piloso dourado. Uma linha longitudinal mediana pardo-negra acompanha todos os segmentos e sofre uma pequena dilatação em cada um deles. De cada lado dessa linha o tegumento mostra-se pardacento com pontinhos amarelos esparsos, manchas amarelas oblíquas e manchas alongadas pardo-negras. As manchas oblíquas dão um aspecto peculiar ao abdômen.

Conexivo dorsal largo, revestido de pêlos, pardacento ou pardo-amarelado, com mancha pardo-negra em cada segmento, mancha grande que ocupa mais de metade e se afila para trás e para dentro do conexivo, em bisel.

Genitália do macho — Como em *pallescens*.

Exemplares examinados — Fêmea, Midle Rio Ucayali, Perú, XI/926 — F. 6130 H. Bassler Collection — Acc. 33591 (no American Museum of Natural History); fêmea Lower Rio Ucayali, Perú, 23/I/928, F. 6128 H. Bassler Collection — Acc. 33591 (no I.O.C., Hem. Nº 652); fêmea, macho, Bolivar, Rio Blanco, Colombia (1000 m) A. Gast Galvis leg., 2/945 (na col. do I. O.C., Hem. Nº 653 e 654).

Distribuição geográfica — Brasil (Estado do Amazonas), Colombia, Guiana Francesa e Perú.

7. *Rhodnius pallescens* Barber, 1932

(Figs. 42-47)

Rhodnius sp. Pinto, 1931, pp. 130-131, figs. 67-68
Rhodnius pallescens Barber, 1932, pp. 514-516, 517, fig. 1
Rhodnius dunni Pinto, 1932, p. 324
Rhodnius pallescens Dunn, 1933, pp. 471-473
Rhodnius pallescens Dunn, 1934, p. 291
Rhodnius pallescens Neiva & Lent, 1936, pp. 173, 186
Rhodnius pallescens Rozeboom, 1936, p. 483
Rhodnius pallescens Brumpt, 1936, p. 1305
Rhodnius pallescens Craig & Faust, 1937, p. 528
Rhodnius pallescens Pinto, 1938, p. 95
Rhodnius pallescens Brumpt, 1939, p. 1082
Rhodnius pallescens Lent, 1939, p. 594
Rhodnius pallescens Herms, 1939, p. 99
Mestor pallescens Herms, 1939, p. 98, fig. 43 d
Rhodnius pallescens Lima, 1940, p. 193
Rhodnius pallescens Neiva & Lent, 1941, pp. 82, 92
Rhodnius pallescens Belding, 1942, p. 724
Rhodnius pallescens Craig & Faust, 1943, pp. 152, 541
Rhodnius pallescens Usinger, 1944, pp. 6, 18, 19, 34, 35, pl. VII, fig. F
Rhodnius pallescens Talice, 1944, p. 461

Comprimento — Fêmeas 22 a 23,5 mm.; macho 21,5 mm.

Largura máxima — (ao nível do pronoto) fêmeas 4,5 a 5 mm.; macho 4,5 mm.; (ao nível do abdômen) fêmeas 6,5 a 7 mm.; macho 7 mm.

Inseto de colorido geral pardo-amarelado, com manchas castanho-escuras em várias regiões do corpo e tegumento revestido de fina pilosidade dourada.

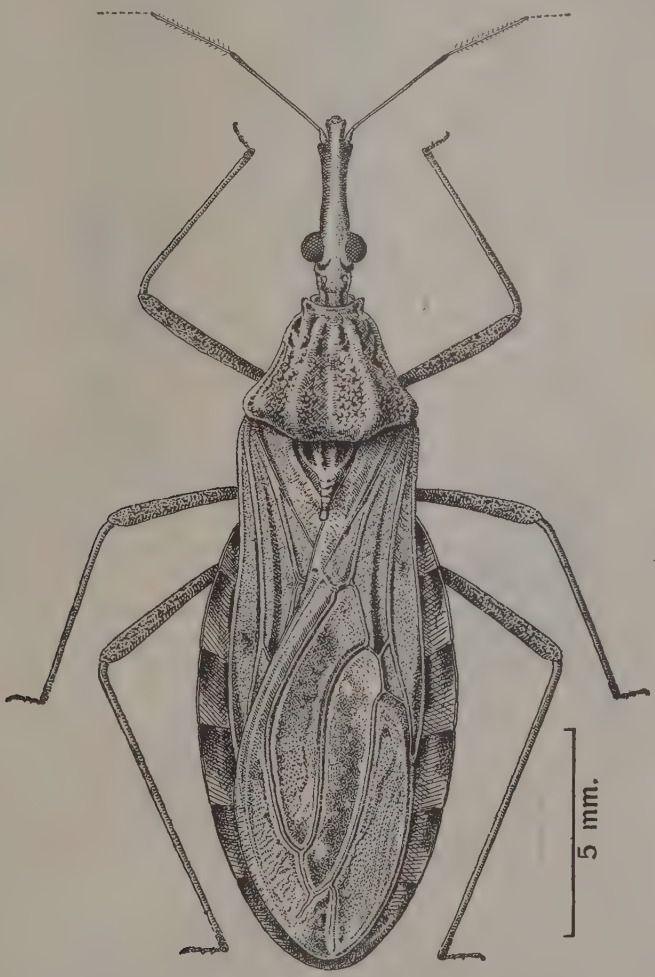


Fig. 42 — *Rhodnius pallescens* Barber, 1932, desenho total, exemplar macho, do I.O.C., Hem. N.º 655. — Original.

Cabeça mais longa do que o pronoto, com o comprimento do pronoto e do escutelo (sem o ápice), de colorido pardo-escuro nas faces inferior e laterais, onde o tegumento é granuloso; dorsalmente, há uma faixa central ama-

relada e estreita que percorre longitudinalmente toda a cabeça, em prolongamento ao *tylus* e até ao pescoço, onde o tegumento é elevado e não tão granuloso. De um lado e do outro dessa faixa elevada o tegumento ainda é de colorido claro. A região ante-ocular tem cerca de 3,5 vezes o comprimento da post-ocular; o *tylus* é saliente e tem o ápice levemente dilatado; *jugae* visíveis, muito pequenas; *genae* nítidas e laterais, ultrapassando o ápice do *tylus*. Olhos bem laterais, bastante afastados na face inferior da cabeça, cada qual tendo de largura a mesma extensão que a distância inter-ocular. O 1º artículo antenal tem o diâmetro do tubérculo antenífero, é curto e quase atinge o ápice da cabeça, com poucas cerdas e colorido pardo-claro; 2º artículo pouco mais estreito, de colorido igual em sua metade basal, mais escuro na metade apical com cerca de 7 vezes o comprimento do 1º; 3º artículo com 2/3 do comprimento do 2º e 4º artículo com 2/3 do comprimento do 3º, estes 2 últimos com cerdas mais numerosas e outras aciculares e longas.

Rostro revestido de cerdas pouco abundantes e curtas. 2º artículo muito longo, ultrapassando o nível dos ocelos e atingindo o início do pescoço, com cerca de 4,5 vezes o comprimento do 1º, também revestido de cerdas curtas, como o 1º; 3º artículo quase do mesmo comprimento que o 1º, afilando para o ápice, com cerdas mais longas embora pouco numerosas.

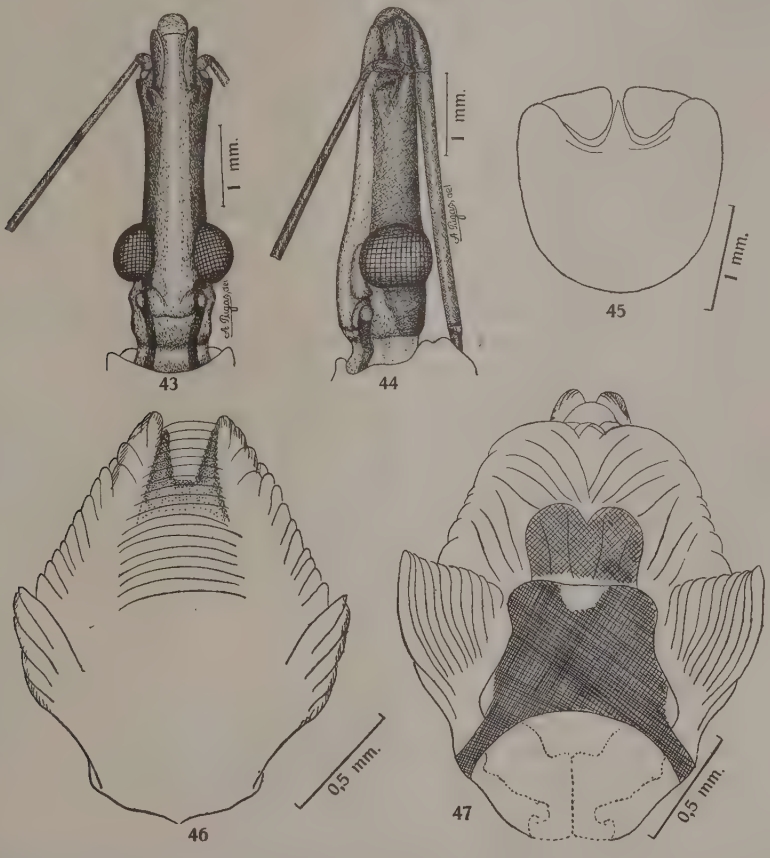
Pescoço pardo-claro, com duas faixas laterais escuras na face dorsal.

Pronoto com o lobo anterior ocupando menos da metade e mais de 1/3 de todo o pronoto. O sulco que separa os 2 lobos é pouco pronunciado e o tegumento revestido de cerdinhas esparsas. As carenas longitudinais são largas, amarelas e ocupam toda a extensão do pronoto, do colarinho à margem posterior. O lobo anterior tem manchas pardo-escuras irregulares, no espaço entre as carenas, e seu tegumento é fracamente granuloso. O lobo posterior é rugoso e fortemente granuloso; os grânulos são amarelados e o tegumento propriamente dito pardo-escuro, de modo a dar ao colorido do conjunto o aspecto sarapintado. Os ângulos anteriores são pouco pronunciados, obtusos, claros, dirigidos para diante e para dentro dele o colarinho mostra mancha de colorido escuro idêntico às outras referidas. Os ângulos posteriores são elevados, refletidos, pouco salientes e arredondados. Todos os bordos do pronoto são marginados de amarelo claro, menos pronunciado no bordo posterior.

Prosterno granuloso, revestido de pêlos curtos, com sulco estridulatório delimitado ao nível do pescoço por saliências pouco pronunciadas; mesosterno granuloso e com cerdas esparsas sôbre duas bossas laterais que delimitam uma depressão mediana; metasterno rugoso, com cerdas menos numerosas e uma depressão mediana alongada.

Propleura granulosa com uma faixa amarela larga na margem que acompanha o bordo lateral do pronoto, sarapintada de amarelo e pardo-escuro no resto do tegumento. Meso-e metapleuras rugosas e granulosas, de colorido sarapintado idêntico.

Escutelo rugoso, glabro, com o fundo do tegumento pardo-escuro, as duas cristas laterais amarelas e uma faixa larga mediana longitudinal amarela que passa sôbre a escavação central e se prolonga até o ápice. O escutelo tem, na realidade três escavações ou depressões, uma central, maior e outra de cada



Rhodnius pallescens Barber, 1932 — Fig. 43 : Cabeça, vista dorsal ; fig. 44 : cabeça, perfil ; fig. 45 : genitália do macho, processo do hipopígio ; fig. 46 : falosoma, aspecto ventral ; fig. 47 : falosoma, aspecto dorsal. — Originais.

lado, com o fundo escuro, entre a crista lateral e a margem saliente da depressão central. O ápice é rugoso, grosso e reto.

Patas delgadas, de colorido pardo-amarelado sarapintado irregularmente de pardo-escuro nos fêmures e nas tíbias. O revestimento piloso é reduzido.

Hemélitros deixando livre o conexivo e não atingindo o ápice do abdômen, de colorido palha e manchas pardo-escuras irregulares dispostas ao longo das células (fig. 42). Existem pequeninas cerdas no bordo costal do cório e na célula adjacente.

Abdômen pardacento, piloso em toda a sua extensão menos na linha mediana, onde é glabro. Conexivo dorsal largo, revestido de cerdas, pardo-amarelado e com mancha castanho-escura quadrangular na metade anterior de cada segmento.

Genitália do macho — Processo do hipopígio único, agudo (fig. 45). Falosoma, nos seus aspectos ventral e dorsal, como nas figs. 46 e 47.

Exemplares examinados — Macho, Barro Colorado Isl., Panamá, J.D. & H. Hood, July 13, 1933, det. por H.S. Barber como *R. pallescens*, E. Dias leg., 7/937 (no I.O.C., Hem. Nº 655); fêmea, P.R. Uhler Collection — Rótulo *Rhodnius prolixus* Stal, Panamá (nº 111 (1073) da Coll. C. Pinto); fêmea, Barro Colorado, C. Z. 11/III/936, Gertsch, Lutz & Wood, col. (na col. do Amer. Mus. Nat. Hist.); 2 fêmeas, Panamá, L.H. Dunn leg., 1/932, det. *R. dunni* Pinto, nº 598 e 599 da col. C. Pinto.

Distribuição geográfica — Panamá.

Nota — E' uma das espécies responsaveis pela transmissão da doença de Chagas no Panamá, onde foi encontrada naturalmente infestada. Encontra-se, em geral, em buracos de tatús (Johnson & Rivas, 1936).

Agradeço aos prezados colegas Cesar Pinto (Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro), R. Malaise (Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm), F. Pifano (Instituto Nacional de Higiene, Caracas), J. C. Bequaert (Museum of Comparative Zoology, Harvard), Jose de Carlo (Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires), Mont A. Cazier (American Museum of Natural History, New York), M. Bloete (Rijksmuseum van Naturlijke Historie, Leiden), D. C. Geijskes (Paramaribo), A. Gast Galvis (Bogotá) e P. Wygodzinsky (Instituto de Medicina Regional, Tucumán) a valiosa ajuda prestada para a realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, R. F., 1937, Excursão cientifica aos rios Cuminá e Trombetas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 32 (2) : 235-298, ests. 1-5, 17 figs.

Antunes, P. C. A., 1937, Informe sobre una investigación entomologica realizada en Colombia. *Rev. Fac. Med. Bogota*, 6 (2) : 65-87 (separado com data de 1938).

Archila, R. & Nieto, M., 1941, Geografia medico-sanitaria del Estado Cojedes con especial referencia al paludismo. *Rev. San. y Ass. Soc., Caracas*, 6 (5) : 587-785.

Barber, H. G., 1932, A new species of *Rhodnius* from Panama (Hemiptera : Reduviidae). *J. Wash. Acad. Sci.*, 22 (18/19) : 514-517, fig. 1.

Belding, D. L., 1942, *Textbook of Clinical Parasitology*. XXI+888 pp., 279 figs., D. Appleton-Century Co., New York.

Bequaert, J., 1926, Medical and Economic Entomology. *In* Medical Report of the Hamilton Rice Seventh Expedition to the Amazon, by Strong, R. P. et alii. *Contr. Harvard Inst. Trop. Biol. & Med.*, 4 : 157-257, pls.

Blanchard, R., 1902, Sur la piqûre de quelques Hémiptères. *Arch. Parasit.*, 5 : 139-148.

Blanco Salgado, E., 1943, *Contribución al estudio de los Reduvidos hematofagos de Guatemala*, Tesis, 54 pp., figs., Guatemala, C.A.

Briceño Iragorry, L., 1934, Contribucion al estudio morfologico de los huevos de algunos reduvideos. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.*, 18 : 397-400, figs. A-E.

Briceño Iragorry, L., 1941, Breve nota sobre probable foco de Schizotripanosomiasis en haciendas vecinas a la Laguna de Valencia. *Bol. Lab. Clin. Luis Razetti*, 2 (4) : 85-86.

Brindley, M. D. H., 1930, On the metasternal scent-glands of certain Heteroptera. *Trans ent. soc. London*, 78 : 199-207, figs. 1-4, pl. 10, figs. 1-11.

BRINDLEY, M. D. H., 1934, The metasternum and pleuron of Heteroptera. *Trans. ent. soc. London,* 82 (1) : 43-50, pls. 1-2, 16 figs.

BRUMPT, E., 1910, *Précis de Parasitologie.* XXVI+915 pp., 683 figs., 4 pls. cols., Masson & Cie., Paris.

BRUMPT, E., 1913, *Précis de Parasitologie,* 2ème ed., XXVIII+1011 pp., 698 figs., 4 pls. cols., Masson & Cie., Paris.

BRUMPT, E., 1922, *Précis de Parasitologie,* 3ème ed., XV+1216 pp., 736 figs., 5 pls., Masson & Cie., Paris.

BRUMPT, E., 1927, *Précis de Parasitologie,* 4ème ed., VIII+1452 pp., 793 figs., 5 pls., Masson & Cie., Paris.

BRUMPT, E., 1936, *Précis de Parasitologie,* 5ème ed., XII+2139 pp., 1085 figs., 4 pls. cols., Masson & Cie., Paris.

BRUMPT, E., 1939, Mode de transmission de la maladie de C. Chagas. *Ann. Parasit. Hum. & Comp.,* 17 (4) : 320-331, figs. 1-3.

BRUMPT, E., 1939, Quelques faits épidémiologiques concernant la Maladie de C. Chagas. *Presse Méd.,* 47 (54) : 1081-1085, figs. 1-14.

BRUMPT, E. & GONZALEZ-LUGO, 1913, Présentation d'un Réduvide du Vénézuela, le *Rhodnius prolixus,* chez lequel évolu *Trypanosoma cruzi. Bull. Soc. Path. Exot.,* 6 (6) : 382-383.

BRUMPT, E., MAZZOTTI, L. & BRUMPT, L. C., 1939, Enquêtes épidémiologiques sur la maladie de C. Chagas au Méxique. Réduvidés vecteurs, animaux réservoirs de virus, cas humains. *Ann. Parasit. Hum. & Comp.,* 17 (4) : 299-312, pls. 21-24, figs. 1-10.

BUXTON, P. A., 1930, The biology of a blood-sucking bug, *Rhodnius prolixus. Trans. ent. soc. London,* 78 : 227-236, fig. 1.

BUXTON, P. A., 1932, The relation of adult *Rhodnius prolixus* (Reduviidae, Rhynchota) to atmospheric humidity. *Parasitology,* 24 (3) : 429-439, figs. 1-4.

CHAMPION, G. C., 1899, *Biologia Centrali-Americana.* Insecta-Rhynchota. Hemiptera-Heteroptera, 2 : XVI+416 pp., 22 ests.

CLARK, H. C. & DUNN, L. H., 1932, Experimental studies on Chagas' disease in Panama. *Amer. J. Trop. Med.,* 12 (1) : 49-77.

CRAIG, C. F. & FAUST, E. C., 1937, *Clinical Parasitology,* 733 pp., 243 figs., Lea & Febiger, Philadelphia.

CRAIG, C. F. & FAUST, E. C., 1943, *Clinical Parasitology,* 767 pp., 284 figs., 4 cols. pls., Lea & Febiger, Philadelphia.

DAO, L., 1945, La Enfermedad de Chagas en el Distrito Aragua (Estado Anzoategui-Venezuela). *Rev. Policl. Caracas,* 14 (84) : 1-45, figs. 1-13.

DEL PONTE, E., 1930, Catálogo descriptivo de los géneros *Triatoma* Lap., *Rhodnius* Stal y *Eratyrus* Stal. *Rev. Inst. Bact. Dep. Nac. Hig.,* 5 (8) : 855-937, figs. 1-25, láms. 41-53.

DIAS DA ROCHA, 1923, A proposito de endemias. *O Nordeste,* n.º 191, de 16 de fevereiro.

DISTANT, W. L., 1902, Rhynchotal notes. — XIV. Heteroptera : Families *Hydrometridae, Henicocephalidae,* and *Reduviidae* (part.) *Ann. Mag. Nat. Hist., London,* 7, 10 (57) : 173-194.

DUNN, L. H., 1933, A natural infection of *Trypanosoma cruzi* Chagas found in *Rhodnius pallescens* Barber in Panama. *Amer. J. Trop. Med.,* 13 (5) : 471-473.

DUNN, L. H., 1934, Notes on the reduviid bug, *Eratyrus cuspidatus* Stal, naturally infected with *Trypanosoma cruzi* Chagas found in Panamá. *Amer. J. Trop. Med.,* 14 (3) : 291-292.

FERREIRA, L. C. & DEANE, L., 1938, Infecção experimental do *Rhodnius pictipes* Stal, 1872, pelo *Schizotrypanum cruzi* (Chagas, 1909). *Brasil-Med.,* 52 (49) : 1093, 1 fig.

FLOCH, H., 1942, Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la Guyane Française et du Territoire de l'Inini pendant l'année 1941, 61 pp., Cayenne.

FLOCH, H., 1944, Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la Guyane Française et du Territoire de l'Inini pendant l'année 1943, 79 pp., Cayenne.

Floch, H., 1945, Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la Guyane Française et du Territoire de l'Inini pendant l'année 1944, 118 pp., Cayenne.

Floch, H., 1946, Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la Guyane Française et du Territoire de l'Inini pendant l'année 1945, 139 pp., Cayenne.

Floch, H. & Abonnenc, E., 1941, Recherches sur la Trypanosomiase humaine américaine en Guyane Française. *Inst. Pasteur Guyane & Terr. Inini,* Publ. 23 : 6 pp., 1 fig.

Floch, H. & Abonnenc, E., 1943, Triatomidés et maladie de Chagas. Présence de *E. mucronatus* en Guyane Française et infection naturelle de *R. pictipes* par *S. cruzi. Inst. Pasteur Guyane & Terr. Inini,* Publ. 70 : 4 pp.

Floch, H. & Lajudie, P., 1945, Recherches sur la trypanosomiase humaine américaine en Guyane Française. *Rhodnius prolixus* et *Rhodnius pictipes* vecteurs naturels de choix de *S. cruzi, Inst. Pasteur Guyane & Terr. Inini,* Publ. 177 : 5 pp.

Fracker, S. B., 1912, A systematic outline of the Reduviidae of North America. *Proc. Iowa Acad. Sci.,* 19 : 217-252.

Gabaldon, A., 1930, Nota histórica sobre los protozoos señalados en Venezuela. *Gac. Med. Caracas,* 37 (9) : 131-140.

Galliard, H., 1934, La mue embryonnaire des Hémiptères hématophages. *C. R. Soc. Biol.,* 115 : 823-824.

Galliard, H., 1935/1936, Recherches sur les Reduvidés hématophages *Rhodnius* et *Triatoma. Ann. Parasit. Hum. & Comp.,* 13 (4) : 289-306, figs. 1-9; (5) : 401-423, figs. 10-15, 23-24; 13 (6) : 497-527, figs. 25-37; 14 (1) : 1-34, figs. 38-50; (2) : 97-112, figs. 51-53; (3) : 193-205, figs. 54-57.

Gillett, J. D., 1932, Climbing organ on a Reduviid bug. *Entomologist,* 65 (829) : 123.

Gillett, J. D. & Wigglesworth, V. B., 1932, The climbing organ of an insect, *Rhodnius prolixus* (Hemiptera ; Reduviidae). *Proc. R. Soc.* London, B 111 (772) : 364-376, figs. 1-10.

Gonzaga, A. G., 1925, *Climatologia e Nosologia do Ceará.* 172 pp., figs., Rio de Janeiro.

Hase, A., 1932, Beobachtungen an venezolanischen Triatoma-Arten, sowie zur allgemeinen Kenntnis der Familien der Triatomidae (Hemipt.-Heteropt.). *Z. Parasitenk.* 4 (4) : 585--652, figs. 1-27, taf. 4.

Hase, A., 1933, Zur Fortpflanzungsphysiologie der Blutsaugenden Wanze *Rhodnius pictipes* (Hemipt. Heteropt.). Beitraege zur experimentellen Parasitologie. 9. *Z. Parasitenk.,* 6 (1) : 129-144, figs. 1-5.

Herms, W. B., 1939, *Medical Entomology,* 3rd ed., XIX+582 pp., 196 figs., Macmillan Co., New York.

Iriarte, D. R., 1936, Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en Venezuela. *Gac. Med. Caracas,* 43 (10) : 149-159, figs. 1-9 ; (11) : 161-170, figs. 10-26 ; (12) : 183-189, figs. 27-36 ; (13) : 194-206, figs. 37-44.

Iriarte, D. R., 1941, Xenodiagnóstico y reacción de Machado Guerreiro en la Enfermedad de Chagas. *Bol. Lab. Clin. Luis Razetti,* 2 (5) : 102-107.

Iriarte, D. R., 1943, Contribución a la Fauna Venezolana. *Bol. Lab. Clin. Luis Razetti,* 4 (11) : 189-203.

Larrousse, F., 1927, Etude biologique et systématique du genre *Rhodnius* Stal (Hemiptères, Reduvidae). *Ann. Parasit. Hum. & Comp.* 5 (1) : 63-88, figs. 1-9.

Lent, H., 1935, Sobre a biologia, systematica e distribuição geographica do *Psammolestes coreodes* Bergroth, 1911, encontrado em ninhos de aves no Brasil (Hem. Triatomidae). *Rev. Ent., Rio de Janeiro,* 5 (4) : 381-396, figs. 1-6.

Lent, H., 1939, Sobre o hematofagismo da *Clerada apicicornis* e outros artropodos ; sua importancia na transmissão da doença de Chagas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 34 (4) : 583-606, figs. 1-4.

Lent, H., 1942, Transmissores da moléstia de Chagas no Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Flum. Med.,* 7 (6) : 151-161, est. 1.

LENT, H., 1943, Triatomideos da Guiana Holandesa. Redescrição de *Panstrongylus lignarius* (Walker, 1873). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 38 (3) : 485-496, figs. 1-9.

LENT, H. & MARTINS, A. V., 1940, Estudos sobre os Triatomideos do Estado de Minas Gerais, com descrição de uma especie nova. *Rev. Ent., Rio de Janeiro,* 11 (3) : 877-886, fig. 1, ests. 26-27.

LENT, H. & OLIVEIRA, S. J., 1944, Nota preliminar sôbre a ação do DDT (Dicloro-difenil-tricloroetana) em insetos transmissores da doença de Chagas. *Rev. Brasil. Biol.,* 4 (3) : 329-331.

LENT, H. & PIFANO, F., 1939, *Eutriatoma nigromaculata* (Stal, 1872) n. comb., especie venezuelana encontrada infestada pelo *Schizotrypanum cruzi* (Chagas, 1909). *Brasil-Med.,* 53 (27) : 685-686, 1 fig.

LEON, J. R., 1946, *Contribucion al estudio de la Enfermedad de Chagas en Guatemala* (Trabajo presentado al Ier. Congresso Interamericano de Medicina de Rio de Janeiro), 10 pp. mimiogr., 8 figs., Guatemala.

LETHIERRY, L. & SEVERIN, G., 1896, *Catalogue général des Hémiptères,* 3 : 275 pp., R. Friedlaender & Fils, Berlin.

LIMA, A. M. DA COSTA, 1940, *Insetos do Brasil. Hemipteros,* 2 : 5-351 pp., figs. 219-446, Rio de Janeiro.

MANSON-BAHR, P. H., 1929, *Manson's Tropical Diseases,* 9th ed., XX+921 pp., 401 figs., pls., W. Wood & Co., New York.

MARTIUS, C. F. PH. DE, *In* PERTY, J. B., 1830, *Delectus animalium articulatorum,* III+224 pp.. 40 pls. cols., Monachii.

MATTA, A., 1919, Um novo Redúvido do Amazonas : *Rhodnius Brèthesi* n. sp., *Amazonas Medico,* 2 (7) : 93-94, est. 3, fig. 1.

MATTA, A., 1919, Notas para o estudo da biologia do *Rhodnius Brethesi* n. sp., *Amazonas Med.,* 2 (7) : 104-107.

MATTA, A., 1919, Un nouveau Réduvide de l'Amazone, *Rhodnius Brethesi* n. sp., *Bull. Soc. Path. Exot.,* 12 (9) : 611-612, fig.

MATTA, A., 1922, Sobre o genero *Rhodnius* no Amazonas. *Amazonas Med.,* 4 (4) : 161-162.

MATTA, A., 1924, *Rhodnius pictipes* Stal no Amazonas. *Brasil-Med.,* 38 (1) : 8.

MATTA, A., 1924, Sobre o reduvideo *Rhodnius brethesi. Brasil-Med.,* 38 (25) : 358.

MAYER, K., 1934, Eine merkwuerdige blausaeureschaedigung bei larven der wanze *Rhodnius pictipes* Stal (Triat. Hemipt.). *Z. Parasitenk.,* 6 (4) : 557-558.

MAYER, M., PIFANO, F. & MEDINA, R., 1946, Aspectos epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela. Bases para una campaña de saneamiento aplicable a zonas endémicas del medio rural venezolano. XII Conf. Sanit. Panamer., 56 pp., Caracas.

MAZZOTTI, L., 1940, Triatomideos de Mexico y su infeccion natural por *Trypanosoma cruzi* Chagas. *Medicina, Mexico,* 20 (358) : 95-109, láms. 1-2, 5 figs.

MELLANBY, H., 1935, The early embryonic development of *Rhodnius prolixus* (Hemiptera, Heteroptera). *Quart. J. Micr. Sci.,* 78 (1) : 71-90, figs. 1-11, pl. 5, figs. 1-9.

MELLANBY, H., 1936, The later embriology of *Rhodnius prolixus Quart. J. Micr. Sci.,* 79 (1) : 1-42, figs. 1-22.

NEIVA, A., 1911, Contribuição ao estudo dos hematophagos brasileiros e descrição de uma nova especie de *Triatoma. Brasil-Med.,* 25 (46) : 461-462.

NEIVA, A., 1914, Contribuição para o estudo dos redúvidas hematophagos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 6 (1) : 35-39.

NEIVA, A., 1915, Contribuição para o conhecimento dos hemipteros hematophagos da America Central (Nota previa). *Brasil-Med.,* 29 (1) : 1-3.

NEIVA, A. & LENT, H., 1936, Notas e commentarios sobre triatomideos. Lista de especies e sua distribuição geographica. *Rev. Ent., Rio de Janeiro,* 6 (2) : 153-190.

NEIVA, A. & LENT, H., 1941, Sinopse dos Triatomideos. *Rev. Ent., Rio de Janeiro,* 12 (1-2) : 61-92, figs. 1-28.

Neiva, A. & Pinto, C., 1922, De um novo hemiptero hematophago brasileiro, *Triatoma fluminensis* n. sp. *Brasil-Med.*, 36 (51) : 402-403.

Neiva, A. & Pinto, C., 1923, O estado actual dos conhecimentos sobre o genero *Rhodnius* Stal, com a descrição de uma nova especie. *Brasil-Med.*, 37 (2) : 20-24.

Neiva, A. & Pinto, C., 1923, Dos reduvideos hematophagos encontrados no Districto Federal e Estado do Rio de Janeiro, com a descripção de uma especie nova. *Brasil-Med.*, 37 (4) : 45-47.

Neiva, A. & Pinto, C., 1923, Chave dos reduvideos hematophagos brasileiros ; habitos, synonymia e distribuição. *Brasil-Med.*, 37 (8) : 98-104, 6 figs.

Nitzulescu, V., 1927, Contributions à l'étude de l'appareil buccal et de la pompe salivaire chez les Insectes. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 20 (10) : 980-986, figs. 1-6.

Núñez Tovar, M., *In* Carbonell, D., 1938, *Parasitologia en Venezuela y los Trabajos del Doctor M. Núñez Tovar*, 422 pp., figs., Caracas.

Otálora, B., 1942, Enfermedad de Chagas en Colombia. *Rev. Hig., Bogota*, 23 (2/3) : 19-30.

Pessôa, S. B., 1946, *Parasitologia Médica*, 858 pp., 1 est. col., 367 figs., Ed. Renascença, S. Paulo.

Pifano C., F., 1938, Algunas investigaciones para el estudio de la Esquizotripanosis Americana o Enfermedad de Chagas en los Valles del Yaracuy. Resultados del xenodiagnostico en enfermedades experimentales y humanas. *Publ. Asoc. Med. Yaracuy*, 1 (1) : 3-9.

Pifano C., F., 1939, Nota sobre un Trypanosoma de *Myotis nigricans* (Wied) : murciélago del Estado Yaracuy, Venezuela. — Su posible identidad con *Trypanosoma megadermae* Wenyon, 1919. *Gac. Med. Caracas*, 47 (22) : 435-436.

Pifano C., F., 1940, La Enfermedad de Chagas en Venezuela (Trabajo presentado en la IV Conf. Panamer. Dir. Nac. Sanid.) 8 pp.

Pifano C., F., 1940, Sobre un Trypanosoma de *Coendu prehensilis* L. (Puercoespin). Posible reservorio de *Schizotrypanum cruzi* en la naturaleza. *Gac. Med. Caracas*, 48 (7) : 77-78.

Pifano C., F., 1941, La Epidemiologia de la Enfermedad de Chagas en el Estado Yaracuy. *Rev. San. y Ass. Soc., Caracas*, 6 (3) : 303-310.

Pinto, C., 1923, Transmissão dos Protozoarios. *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 1 (1) : 17-36.

Pinto, C., 1924, Sobre um Reduvideo transmissor do *Trypanosoma cruzi*. *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 2 (8) : 426-427, 1 fig.

Pinto, C., 1925, *Ensaio monographico dos Reduvideos hematophagos ou "barbeiros"*. Tese, 118 pp., 66 figs., Rio de Janeiro.

Pinto, C., 1926, Hypopygio dos Triatomideos (Hemipteros-Heteropteros hematophagos) e do genero *Apiomerus*. *Bol. Biol.*, 2 : 27-33, figs. 1-7.

Pinto, C., 1926, Classificação dos Triatomideos (Hemipteros-Heteropteros hematophagos). *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 4 (9) : 485-491, figs.

Pinto, C., 1927, Classificação dos generos de Hemipteros da familia *Triatomidae* (Reduvidioidea). *Rev. Med., S. Paulo*, 12 (48) : 271-281, figs. 1-13.

Pinto, C., 1927, Classification de genres d'Hémiptères de la famille *Triatomidae* (Reduvidioidea). *Bol. Biol.*, 8 : 103-114, figs. 1-13.

Pinto, C., 1930, *Arthrópodes parasitos e transmissores de doenças*, 1 : 395 pp., 190 figs., Pimenta de Mello & Cia., Rio de Janeiro.

Pinto, C., 1931, Valor do rostro e antenas na caracterização dos generos de Triatomideos. Hemiptera. Reduvidioidea. *Bol. Biol.*, 19 : 45-136, figs. 1-70, 1 quadro.

Pinto, C., 1932, *Rhodnius dunni*, n. sp. do Panamá. *Rev. Med.-Cir. Brasil*, 40 (11) : 324.

Pinto, C., 1938, *Zoo-Parasitos de interesse medico e veterinario*. 376 pp., figs., Pimenta de Mello & Cia., Rio de Janeiro.

Reina Guerra, A., 1939, *Contribucion al estudio de la Tripanosomiasis en El Salvador. Consideraciones biologicos experimentales*, 29 pp., figs. 1-13, San Salvador.

Rey-Matiz, H., 1941, Observaciones sobre Trypanosomas en Colombia. *Rev. Fac. Med. Bogotá*, 10 (1) : 25-49, figs. 1-8, pls. A-D.

Rey Matiz, H. & Ucros Guzman, H., 1939, Nota preliminar sobre el hallazgo del *Schizotrypanum cruzi* y del *Trypanosoma rangeli* en el *Rhodnius prolixus* en algunas regiones del Oriente de Cundinamarca. *Rev. Fac. Med. Bogotá,* 8 (2) : 76-78.

Risquez, J. R., 1934, Tripanosomosis de los Reduvideos de Venezuela. *Gac. Med. Caracas,* 41 (7) : 97-100.

Rodrigues, B. A. & Mello, G. B., 1942, Contribuição ao estudo da tripanosomíase americana. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 37 (1) : 77-90, ests. 1-2, figs. 1-8.

Rozeboom, L. E., 1936, *Triatoma dimidiata* Latr., found naturally infected with *Trypanosoma cruzi* Chagas in Panamá. *Amer. J. Trop. Med.,* 16 (4) : 481-484.

Stal, C., 1859, Monographie der Gattung *Conorhinus* und Verwandten. *Berl. Ent. Z.,* 3 : 99--117, tab. 6, figs. I-IV.

Stal, C., 1865, *Hemiptera Africana,* 3 : 200 pp., Holmiae.

Stal, C., 1868, *Hemiptera Fabriciana. Svenska Vet.-ak, Handl.,* 7 (2) : 1-148.

Stal, C., 1872, *Enumeratio Hemipterorum,* 2. *Svenska Vet.-ak. Handl.,* 10 (4) : 1-159.

Talice, R. V., 1944, *Enfermedades Parasitarias,* 1 : XX+778 pp., 189 figs., Montevideo.

Talice, R. V., Costa, R.-S., Rial, B. & Osimani, J. J., 1940, *Los 100 primeros casos agudos confirmados de Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis americana)* en el Uruguay, 349 pp., 162 figs., 2 láms. cols., Montevideo.

Tejera, E., 1919, La Tripanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas en Venezuela. *Anal. Dir. Sanid. Nac.,* 1 (1/2) : 73-84.

Tejera, E., 1919, Primer caso de Tripanosomosis americana en el Estado Miranda. *Anal. Dir. Sanid. Nac.,* 1 (1/2) : 85-86.

Tejera, E., 1919, La Trypanosomose américaine ou maladie de Chagas au Vénézuéla. *Bull. Soc. Path. Exot.,* 12 (8) : 509-513.

Tejera, E., 1919, La Tripanosomosis americana o enfermedad de Chagas, en Venezuela. *Gac. Med. Caracas,* 26 (10) : 104-108.

Tejera, E., 1919, Primer caso de Tripanosomosis americana en el Estado Miranda. *Gac. Med. Caracas,* 26 (11) : 113.

Tejera, E., 1920, Un nouveau flagellé de *Rhodnius prolixus, Trypanosoma* (ou *Crithidia*) *rangeli* n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.,* 13 (7) : 527-530, figs. 1-2.

Torrealba, J. F., 1937, *Más investigaciones para el estudio de la Enfermedad de Chagas en el Distrito Zaraza,* 45 pp., figs., Caracas.

Torrealba, J. F., 1939, La Enfermedad de Chagas. *Gac. Med. Caracas,* 47 (20) : 407-410 ; (21) : 418-423 ; (22) : 430-433 ; (23) : 442-450 ; (24) : 454-456.

Uribe, C., 1926, On the biology and life history of *Rhodnius prolixus* Stahl. *J. Parasit.,* 12 (2) : 129-136, pl. 7, figs. 1-14.

Usinger, R. L., 1939, Descriptions of new *Triatominae* with a key to genera (Hemiptera, Reduviidae). *Univ. California Publ. in Ent.,* 7 (3) : 33-56, pl. 1.

Usinger, R. L., 1944, The Triatominae of North and Central America and the West Indies and their Public Health significance. *Publ. Health Bull.,* 288 : IV+83 pp., 12 pls.

Vizcarrondo, O., 1945, Notas sobre la Enfermedad de Chagas y en particular en el Estado Aragua. *Rev. Sanid. y Ass. Soc., Caracas,* 10 (5/6) : 635-666, figs. 1-15.

Walker, F., 1873, *Catalogue of the specimens of Hemiptera Heteroptera in the collection of the British Museum,* 8 : 220 pp., London.

Walker, F., 1873, *Catalogue of the specimens of Hemiptera Heteroptera in the collection of the British Museum,* 7 : 213 pp., London.

Wigglesworth, V. B., 1936, The function of the corpus allatum in the growth and reproduction of *Rhodnius prolixus* (Hemiptera). *Quart. J. Micr. Sci.* 79 (1) : 91-121, figs. 1-13, pls. 4-5, figs. 1-16.

Wigglesworth, V. B., 1942, *The principles of Insect Physiology,* 2nd ed., VIII+434 pp., 316 figs., Methuen & Co., London.

Wigglesworth, V. B., & Gillett, J. D., 1934, The function of the antennae in *Rhodnius prolixus* and the mechanism of orientation to the host. *J. Exp. Biol.,* 9 (2) : 120-139.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 341-360
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE"
XV. Sôbre o gênero "Bertholdia" Schaus, 1896 [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 42 figuras no texto)

Bertholdia Schaus, 1896

Bertholdia Schaus, 1896, p. 137
Bertholdia Druce, 1897, p. 380
Bertholdia Dyar, 1897, pp. 209, 217
Bertholdia Dyar, 1898, pp. 35, 36
Bertholdia Hampson, 1901, p. 78
Bertholdia Dyar, 1901, p. 391
Bertholdia Strand, 1919, 22, p. 32
Bertholdia Seitz, 1921, p. 341 (ed. franc.)

Palpos com 3 artículos, sendo o distal muito reduzido ; são dirigidos obliquamente para diante e para cima. Tromba bem desenvolvida. Antenas filiformes nos dois sexos. Asas anteriores relativamente estreitas e com a seguinte nervulação : R^1 tendo origem na célula, R^2 antes de R^5, R^4 terminando antes do ápice da asa, M^1 partindo do ângulo anterior da célula, M^2 e M^3 do ângulo posterior e Cub^2 de perto do ângulo. Asas posteriores curtas, sub-triangulares e largas, com a Sc tendo origem na célula, R^a simples, M^1 partindo da disco-celular, M^2 e Cub^1 do ângulo posterior da célula, Cub^2 mais ou menos do meio da célula, A terminando no tornus. Machos com uma placa odorífera entre o tronco cubital e A das asas anteriores. Pernas fortes, normais com um par de espinhos na extremidade distal das tíbias médias e um par apical e outro sub-apical nas tíbias posteriores. Abdômen carmesim, ou amarelo dorsalmente e branco na face ventral. Genitália masculina : 10º tergito assimétrico no genótipo e simétrico em *albipuncta, myosticta, brasiliensis* e *fumida*. 9º tergito pouco desenvolvido, 9º esternito terminando em ângulo agudo, sem formar *saccus ; valvae* longas podendo apresentar processos terminais salientes ; *transtilas* ausentes ; *juxta* anular, mais ou menos esclerosada ; falosoma sub-retilíneo ou ligeiramente curvo e truncado obliquamente na extremidade distal,

[1] Recebido para publicação a 17 de Junho de 1948.

exceto em *myosticta* que apresenta distalmente um processo espatular ; *vesica* com um *cornuti* que falta em *myosticta*. Genitália feminina : *Bursa copulatrix* membranosa e sem ornamentação, conduto vaginal delgado e pouco esclerosado.

Espécie tipo — *Bertholdia specularis* (H.-Schaeffer, 1858) Schaus, 1896, por designação original.

Distribuição geográfica — Sul dos Estados Unidos, América Central e do Sul.

Schaus ao descrever o gênero, incluiu nele, além do tipo, *Halesidota trigona* Grote, 1879 e *B. albipuncta* (n. sp.) ; Hampson inclue 8 e Strand cataloga 15 espécies. Examinando cuidadosamente a bibliografia reunimos 18 espécies e uma subespécie ; esta última, provavelmente, deve ser considerada bôa espécie. Têm elas aspecto muito semelhante e caracterisam-se por uma ampla mancha hialina na metade distal da asa anterior, a partir da costa até M^3.

Estudamos as 5 seguintes espécies : *specularis, albipuncta, myosticta, fumida* e *brasiliensis,* que apresentam acentuadas diferenças na genitália : assim, *specularis* tem o 10º tergito com uma curvatura assimétrica, o que não se observa nas outras 4, e tem as *valvae* pouco esclerosadas e simples ; nas 4 outras, ao contrário, elas são fortemente esclerosadas, apresentando saliências em forma de pontas. O falosoma tem uma saliência espatulada em *myosticta ;* nas outras 4 espécies é retilíneo ou pouco incurvado e termina obliquamente truncado. A *vesica* apresenta um *cornuti,* que falta em *myosticta.* Não obstante estas diferenças, algumas vezes chocante, resta sempre um conjunto de outros caracteres uniformes e o plano geral é sempre o mesmo.

Bertholdia specularis (H.-Schaeffer, 1858) Schaus, 1896

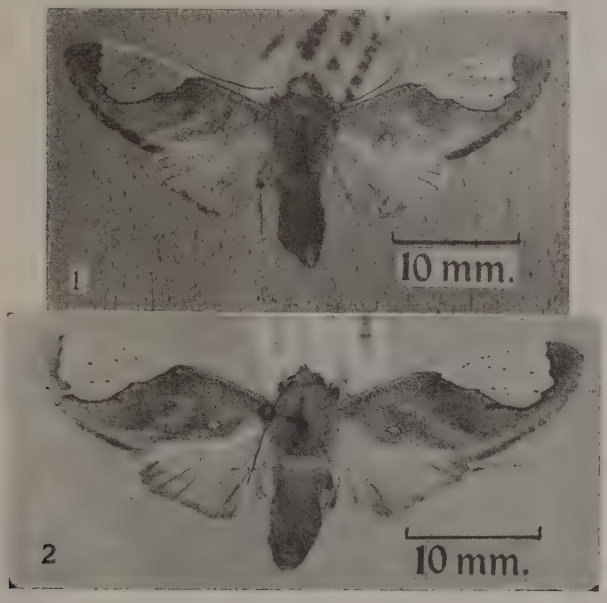
(Figs. 1-13)

..... H.-Schaeffer, 1853, fig. 59
Halesidota specularis Walker, 1855, 3, p. 743
Trichromia Exot. fig. 59 H.-Schaeffer, 1856, p. 17
Trichromia specularis H.-Schaeffer, 1858, p. 72, fig. 59. Bras.
Phaegoptera specularis H.-Schaeffer, 1858, p. 78
Halesidota speculalis Rogentrofer, 1869, p. 919 (erro)
Pelochyta specularis Druce, 1884, p. 100
Pelochyta specularis Dognin, 1891, p. 39 (não visto)
Zatrephes Specularis Kirby, 1892, p. 196
Bertholdia specularis Schaus, 1896, pp. 137, 138
Bertholdia specularis Druce, 1897, p. 380
[*Bertholdia*] *specularis* Dyar, 1898, p. 36
Bertholdia specularis Hampson, 1901, pp. 78, 81, fig. 59
[*Bertholdia*] *specularis* Dyar, 1901, p. 391

B[ertholdia] specularis specularis Rothschild, 1910, 17, p. 33
Bertholdia specularis Strand, 1912 A (9), p. 157
[*Bertholdia*] *specularis* Strand, 1919, 22, p. 33
B[ertholdia] specularis Seitz, 1921, pp. 341, 342, est. 43 b

Macho e fêmea — Palpos com 3 artículos, sendo o distal muito reduzido; são obliquamente dirigidos para diante e para cima; ventralmente são revestidos de escamas brancas e carmesim na dorsal. Tromba parda, bem desenvolvida.

Fronte e vértice cinza claro. Pescoço com colar de escamas com lavado carmesim, nem sempre aparentes.

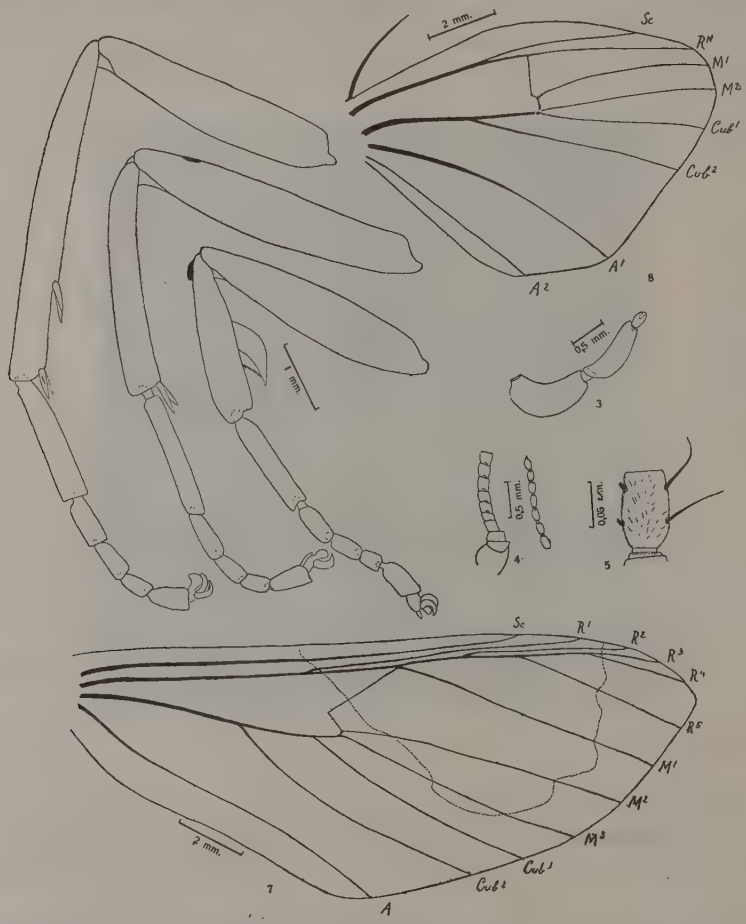


Bertholdia specularis (H. Schaeffer, 1858) — Fig. 1: Macho n.º 2.435; fig. 2: fêmea n.º 2.434.

Patágia, tégula e parte dorsal do tórax revestidas de escamas cinzentas de extremidade branca, que dão a estas regiões coloração cinzenta pontilhada de branco. Face inferior do tórax branca e com escamas pardas junto à implantação das asas.

Coxas anteriores carmesim com a face anterior branca. Fêmur anterior carmesim com a face posterior quase branca e a extremidade distal parda. Tíbia anterior parda com a extremidade distal branca; epífise com cerca de 1/3 do comprimento da tíbia. Tarsos brancos com o segmento terminal com muitas escamas pardas. Fêmur do 2.º par branco; tíbia branca com duas estrias longitudinais pardacentas na face posterior, sendo que a externa ocupa sómente a metade proximal e a interna todo o comprimento. Tarsos brancos. As pernas do par posterior são inteiramente brancas.

Asa anterior com a face dorsal de tonalidade geral pardo-cinza e com a grande mancha transparente da metade distal se estendendo da célula até perto da extremidade e desde a costa até pouco além da nervura M^3; esta mancha transparente é atravessada pelas nervuras R^5, M^1, M^2 e M^3. Ao nível das nervuras M^1 e M^2 existem pontos pretos que variam em número e posição, mesmo de um lado para outro no mesmo exemplar. Costa carmesim até quase

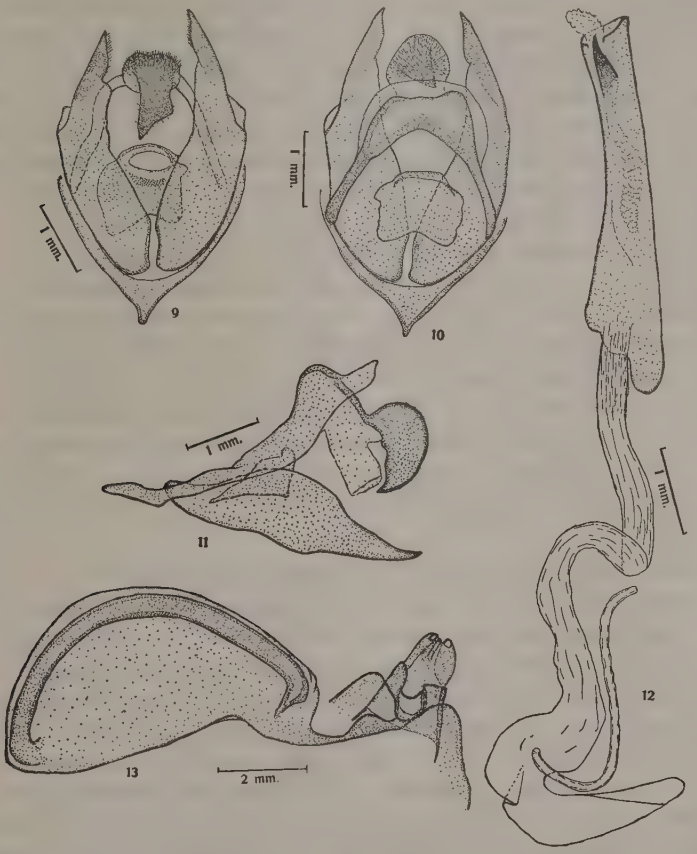


Bertholdia specularis (H. Schaeffer, 1858), macho n.º 2.442 — Fig. 3: Palpo; fig. 4: antena, segmentos basal e terminal; fig. 5: antena, segmento médio; fig. 6: pernas; fig. 7: nervulação da asa anterior; fig. 8: nervulação da asa posterior.

o fim da célula, branca ou ligeiramente amarelada ao longo da mancha hialina e parda adiante desta. O resto da asa é parda, pontilhada de escamas pretas. Uma fímbria pardo-escuro em torno da mancha hialina. Uma mancha amarela irregular, alongada, algumas vezes ausente, ao nível do fim do 1.º terço do tronco radial. Outra amarela no fim do terço basal da nervura A. Face

inferior uniformemente parda e uma mancha esbatida, carmesim, na extremidade distal da célula. Entre Cub^1 e M^2 muitas escamas de côr mais escura. Junto à base do tronco radial, nos machos, uma placa odorífera elipsóide. Asa posterior hialina com lavado pardo na margem externa. A margem anterior branca e a interna com lavado carmesim.

Nervulação — Asa anterior: Sc terminando ao nível da origem de R^5; R^1 tendo origem na célula e terminando ao nível da separação de R^3 e R^4; R^2 tendo origem antes de R^5; R^3 e R^4 terminando antes do ápice da asa;



Bertholdia specularis (H. Schaeffer, 1858) — Fig. 9: Genitália do macho, sem o falosoma, vista ventral; fig. 10: genitália do macho, sem o falosoma, vista dorsal; fig. 11: genitália do macho, sem o falosoma, vista lateral; fig. 12: falosoma; fig. 13: genitália da fêmea (Figs. 9-12, do exemplar n.º 2.442; fig. 13, do exemplar n.º 2.436).

R^5 terminando depois do ápice; M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do terço distal da célula; A terminando no tornus; disco-celular formando ângulo reto. Asa posterior: Sc tendo origem na célula perto do ângulo; R^n simples;

M^1 tendo origem na disco-celular; M^1 e Cub^1 no ângulo posterior; Cub^2 no terço distal da célula; A terminando no tornus; A^2 paralela à margem posterior.

Abdômen com a face dorsal carmesim e a ventral branca; lateralmente com uma série de 6 pontos negros.

Genitália masculina — 10º tergito pouco esclerosado, curvado ventralmente de maneira assimétrica, e revestido dorsalmente de curta pilosidade; sua extremidade distal é truncada obliquamente. 10º esternito não individualisado; 9º tergito pouco desenvolvido, estreito, 9º esternito delgado e terminando em ângulo agudo sem formar *saccus*. *Valvae* relativamente pouco esclerosadas e terminando distalmente em ponta aguda ligeiramente assimétrica; *transtilas* ausentes; *juxta* anular, com um delgado espessamento ventral com uma área central guarnecida de diminutos espinhos; falosoma sub-retilíneo, truncado quase normalmente na extremidade distal e com um longo pedúnculo partindo da extremidade proximal. *Vesica* com um *cornuti* e com espinhos. O 8º tergito com um par de apódemas de forma piramidal na margem proximal.

Genitália feminina — 10º e 9º segmentos retrateis dentro do 8º que também se retrae no 7º. Abertura de cópula pouco esclerosada conduzindo a um conduto estreito e pouco esclerosado. *Bursa copulatrix* não esclerosada e sem ornamentação. Espermatóforos relativamente muito grandes.

A coloração desta espécie apresenta as seguintes variações: Em alguns exemplares aparecem algumas escamas amareladas formando franja nas patágias. Em outros existem algumas escamas carmesim no segmento basal das antenas. Na parte mediana anterior do tórax pode existir um tufo de escamas pretas e outras vezes algumas escamas carmesim no meio da metade posterior do tórax.

Distribuição geográfica — Esta espécie foi assinalada do México ao Paraguai.

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 2.434 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Oiticica Filho & A. Costa col. 12-2-937; 2.435 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, H. Lopes & H. Lent col. 26-10-935; 2.436 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Almeida col. 22-3-935; 2.437 fêmea, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 14-9-945; 2.438 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 8-945; 2.439 fêmea, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Haroldo Travassos col. 6-8-937; 2.440 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-1-939; 2.441 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 21-8-944; 2.442 macho, Petrópolis, Est. do Rio, A. Parko col. 1-2-940; 2.443 macho, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 3-12-937; 2.444 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 28-7-944; 2.445 fêmea, 2.446 e 2.447 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 25-5-947; 2.448 a 2.455 machos, 2.456 a

2.458 fêmeas, Sta. Tereza, Espírito Santo, Travassos col. 9-943 ; 12.489 macho, Itatiáia, Est. do Rio, Zikán col. 11-9-926 ; 12.490 macho, Rio de Janeiro (Corcovado), Travassos col. 10-933 ; 12.491, 12.492 machos, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, Travassos col. 2-932 ; 13.087 macho, 13.088 fêmea, 13.089 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 9-934 ; 13.294 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 9-934.

Da coleção do Museu Nacional examinamos um só exemplar : 73.886, Purulha, Guatemala, Schaus & Barnes col., Julho.

Bertholdia trigona (Grote, 1879) Schaus, 1896

Halisidota trigona Grote, 1879, p. 46 (não visto)
Halisidota Trigona Kirby, 1892, p. 211
Z[atrephes] trigona Neuman & Dyar, 1893, p. 173
Halisidota trigona Schaus, 1896, p. 137
[*Bertholdia*] *trigona* Schaus, 1896, p. 137
B[ertholdia] trigona Schaus, 1896, p. 138
B[ertholdia] trigona Druce, 1897, p. 380
[*Bertholdia*] *trigona* Dyar, 1898, p. 36
Bertholdia trigona Dyar, 1901, p. 391
Bertholdia trigona Hampson, 1901, p. 80, est. 37, fig. 4
Bertholdia trigona Dyar, 1902, p. 96 (não visto)
B[ertholdia] trigona Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *trigona* Strand, 1919, 22, p. 34
B[ertholdia] trigona Seitz, 1921, p. 342, est. 43 1 (ed. franc.)

Distribuição geográfica — Sul dos Estados Unidos e México.

Desta espécie não examinamos qualquer exemplar.

Bertholdia albipuncta Schaus, 1896

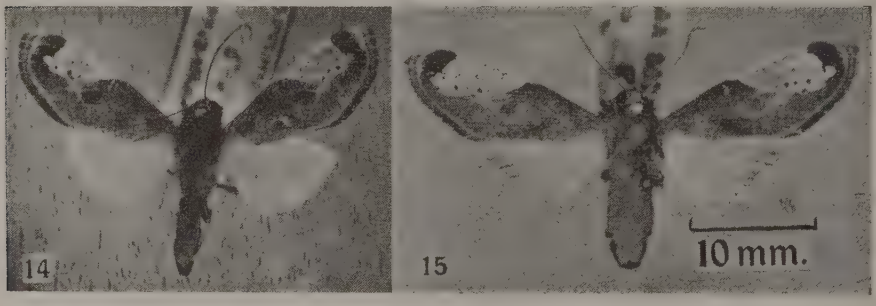
(Figs. 14-20)

Bertholdia albipuncta Schaus, 1896, p. 137
Bertholdia albipuncta Druce, 1897, p. 380, p.p., est. 75, fig. 16
[*Bertholdia*] *albipuncta* Dyar, 1898, p. 36
Bertholdia albipuncta Hampson, 1901, p. 78
[*Bertholdia*] *albipuncta* Dyar, 1901, p. 391
Bertholdia albipuncta Rothschild, 1910, 17, p. 32
[*Bertholdia*] *albipuncta* Strand, 1919, 22, p. 32
B[ertholdia] albipuncta Seitz, 1921, p. 342, est. 44 a

Macho e fêmea — Palpos obliquamente dirigidos para diante e para cima, brancos, com lavado carmesim na base da face dorsal. Tromba bem desenvolvida de coloração parda.

Fronte pardo chocolate, vértice da mesma coloração, marginado de branco. Antenas filiformes, nos dois sexos, pardas com escamas brancas; segmento basal com a face posterior branca.

Patágia pardo chocolate com margens brancas, principalmente a interna que com a do lado oposto forma nítida mancha branca mediana. Tégula e face dorsal do tórax pardo chocolate. Pleuras com a metade ventral branca e a dorsal chocolate e escamas carmesim junto à implantação das asas.



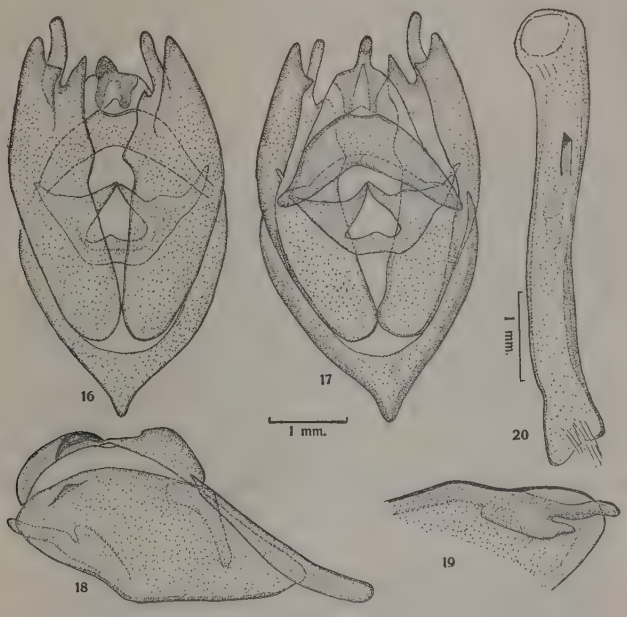
Bertholdia albipuncta Schaus, 1896 — Fig. 14: Macho n.º 2.414; fig. 15: fêmea n.º 11.375.

Pernas anteriores com coxas carmesim com a face anterior branca. Fêmur com a face interna carmesim e a externa com a metade basal branca e a distal pardo chocolate; a extremidade distal chocolate com tufos de escamas brancas. Tíbia chocolate com ápice branco. Tarsos brancos. Pernas medianas e posteriores: fêmur com a metade basal branca e a distal chocolate; tíbias chocolate com ápice branco; tarsos brancos. Quando os exemplares estão em repouso as pernas se colocam em posição tal de modo a que a parte distal branca das tíbias coincidam com a parte ventral branca das pleuras e a parte escura com a parte escura dorsal das pleuras.

Face superior da asa anterior uniformemente pardo com pontilhado de escamas pretas. Na metade distal a mancha hialina característica das espécies do gênero, que nesta espécie não atinge a nervura M^3. A mancha hialina é atravessada pelas nervuras M^1 e M^2 que podem apresentar dois ou mais pontos pretos. Na célula compreendida entre M^1 e M^2 pode haver um ou dois pontos escuros. Estes diversos pontos variam em número, tamanho e posição mesmo de um lado para outro. Algumas vezes alguns destes pontos se ligam à margem tomando a forma de clava. Um ponto branco no fim do 1.º terço da nervura A. Uma zona irregular mais clara entre a mancha hialina e o tornus. Uma faixa mais clara paralela à margem externa. Vestígios de pontos claros na terminação das nervuras, de A a R^5. A face inferior uniformemente parda. No ápice da célula uma zona esbranquiçada. Nos machos uma placa odorífera elipsóide entre a base do tronco mediano cubital e da nervura A. As fêmeas têm na face inferior da asa anterior a célula com um lavado carmesim mais ou menos intenso. Asas posteriores brancas, semi transparentes e com a margem externa com lavado pardo.

Nervulação como em *specularis* porém na asa posterior M^2 e Cub^1 têm um curto tronco comum.

Abdômen com a face dorsal carmesim e a ventral branca e uma série lateral de 7 pontos negros bem como o bordo distal do 8.º segmento (o último não diferenciado em genitália).



Bertholdia albipuncta Schaus, 1896, macho n.º 2.416, genitália — Fig. 16 : Vista ventral, sem o falosoma ; fig. 17 : vista dorsal, sem o falosoma ; fig. 18 : vista lateral, sem o falosoma ; fig. 19 : face interna da extremidade da valva, vendo-se o processo do bordo ventral ; fig. 20 : falosoma sem o pedúnculo. (Figs. 16-19 na mesma escala).

Genitália masculina — 10º tergito curvado ventralmente e em forma de meia lua quando visto de perfil ; 10º esternito não individualisado ; 9º tergito pouco desenvolvido ; 9º esternito formando ângulo agudo, porém sem formar *saccus*. *Valvae* fortemente esclerosadas e com formações distais na face interna sendo uma dorsal achatada e outra ventral em forma de dedo (fig. 19). As *valvae* são ligeiramente assimétricas. *Juxta* fortemente esclerosada, anular e com expansões laterais fortes que se unem à face interna das *valvae*. Falosoma sub-retilíneo truncado obliquamente na extremidade distal e com longo pedúnculo interno. *Vesica* com um *cornuti*. O 8º tergito apresenta um par de apódemas na margem proximal em forma de pirâmide aguda.

Distribuição geográfica — Do México até o Brasil (S. Paulo).

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 2.406, 2.407 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos & Travassos Filho col. 26-8-938 ; 2.408 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 28-8-938 ; 2.409 a 2.412 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 3-945 ; 2.413 fêmea, 2.414 macho,

Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 5-6-945 ; 2.415 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 31-8-945 ; 2.416 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 3-9-945 ; 2.417 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 8-11-945 ; 2.418 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 11-11-939 ; 2.419, 2.420 machos, Juquiá (Poço Grande), S. Paulo, Com. Dep. Zool. col. 1/5-10-940 ; 2.421, 2.422 machos, Juquiá (Fonte Tapir), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 3-11-940 ; 2.423 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 24-11-946 ; 2.424 macho, Camisão (Estr. de Ferro Noroeste), Mato Grosso, Com. Inst. Oswaldo Cruz col. 12-10-938 ; 2.425 macho, 2.426 fêmea, Sta. Tereza, Esp. Santo, Travassos col. 9-943 ; 2.427 a 2.429 machos, Pirassununga (Emas), S. Paulo, O. Schubart col. 19/21-4-947 ; 2.430, 2.431 machos, Pirassununga (Emas), S. Paulo, O. Schubart col. 13/18-4-947 ; 2.432, 2.433 machos, Pirassununga (Emas), S. Paulo, O. Schubart col. 14/19-8-947 ; 11.370 a 11.374 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 4-931; 11.375 fêmea, 11.376 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 8-932; 11.882 fêmea, Amparo, S. Paulo, P. Recek leg. 1932 ; 11.883 fêmea, Rio de Janeiro (Corcovado), Travassos col. 11-932 ; 12.487 macho, Itatiáia, Est. do Rio, Zikán col. 30-1-929 ; 13.082 fêmea, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 6-934.

Bertholdia philotera Druce, 1897

Bertholdia philotera Druce, 1897, p. 380, est. 75, figs. 19-21
Bertholdia philotera Hampson, 1901, p. 79
[*Bertholdia*] *philotera* Dyar, 1901, p. 391
[*Bertholdia*] *philotera* Strand, 1919, 22, p. 33
B[*ertholdia*] *philotera* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Distribuição geográfica — Panamá.

Desta espécie não obtivemos exemplares.

Bertholdia schausiana Dyar, 1898

Bertholdia schausiana Dyar, 1898, p. 36
Bertholdia schausiana Hampson, 1901, p. 80, est. 37, fig. 20
B[*ertholdia*] *schausiana* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *schausiana* Strand, 1919, 22, p. 33
[*Bertholdia trigona*] *schausiana* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Distribuição geográfica — México e Costa Rica.

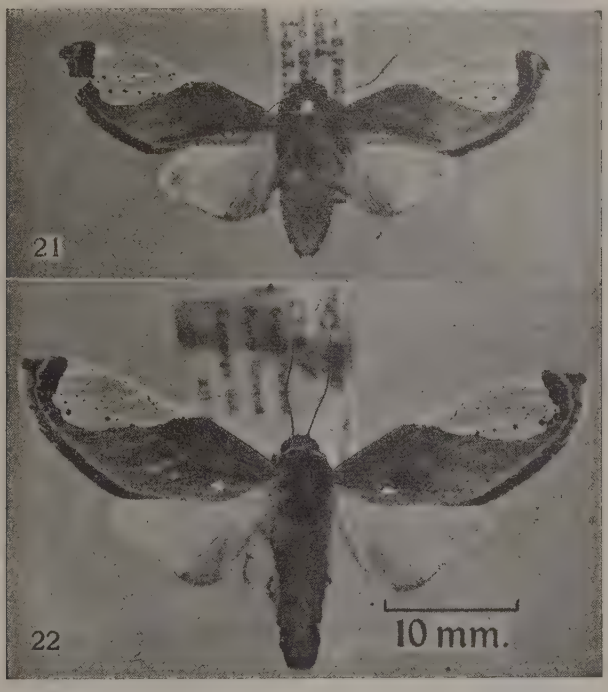
Desta espécie não examinamos qualquer exemplar.

Bertholdia myosticta Hampson, 1901
(Figs. 21-27)

Bertholdia albipuncta Druce, 1897, p. 380, p.p., est. 75, fig. 18
Bertholdia myosticta Hampson, 1901, p. 79, est. 37, fig. 19
B[*ertholdia*] *myosticta* Rothschild, 1909, p. 50

B[ertholdia] myosticta Rothschild, 1910, 17, p. 32
B[ertholdia] myosticta Schaus, 1910, p. 203
[*Bertholdia*] *myosticta* Strand, 1919, 22, p. 33
B[ertholdia] myosticta Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Macho e fêmea — Palpos dirigidos obliquamente para diante e para cima, brancos, com a parte mais dorsal e o 3.º segmento pardos. Tromba parda bem desenvolvida. Fronte e vértice pardo chocolate. Antenas pardas com linhas longitudinais de escamas brancas.



Bertholdia myosticta Hampson, 1901 — Fig. 21 : Macho n.º 2.535 ; fig. 22 : fêmea n.º 15.876.

Patágia pardo chocolate de margens brancas e formando, pelo contacto das margens internas, uma mancha mediana tal como se observa em *albipuncta*. Tégulas com as margens internas mais claras. Parte dorsal do tórax pardo chocolate. Pleuras e pernas como em *albipuncta*.

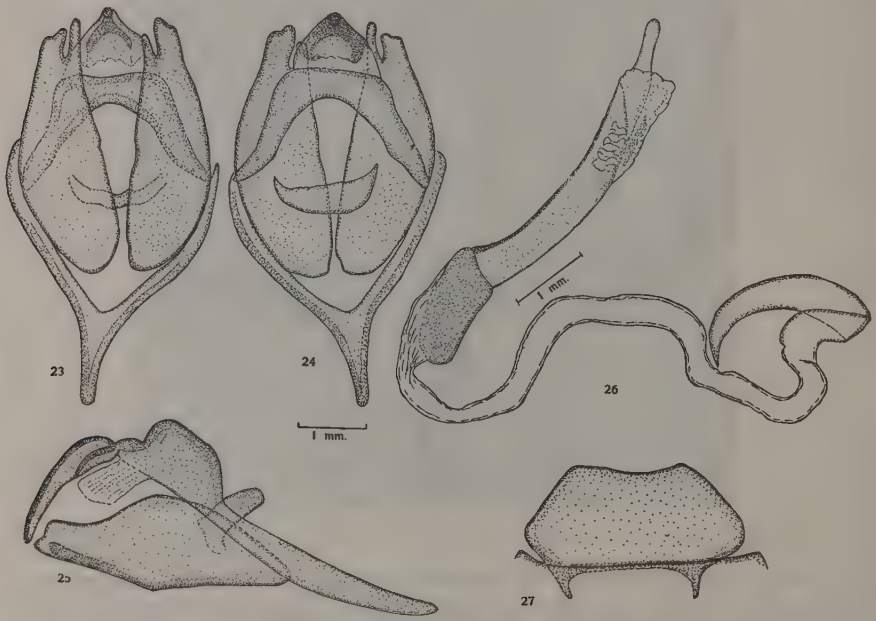
Asa anterior com a coloração geral descrita em *albipuncta*, a mancha hialina é mais extensa atingindo da nervura R^5 a M^3. Costa branca como em *albipuncta* bem como o ponto branco da parte basal de A. Uma linha mais clara paralela à margem externa limitando uma faixa mais escura. Entre esta linha e a margem da asa, entre as nervuras R^3 e M^3 existe outra linha, branca.

Face inferior pardo claro com mancha carmesim de margens esbatidas na célula. Uma mácula odorífera na base da asa entre o tronco radio-cubital

e o da nervura A. Ao longo da Sc pode existir uma série de escamas carmesim esboçando uma linha que termina no início da mancha hialina. O ponto branco da nervura A póde ter uma cercadura escura. Asa inferior com a face superior branca com a margem externa com lavado pardo claro e a interna com lavado carmesim. Face inferior branca com duas linhas curtas e paralelas, acompanhando a metade basal do tronco subcostal-radial. Nervulação como em *specularis*.

Abdômen como em *albipuncta*.

Genitália masculina — 10º tergito de base larga e inclinado ventralmente, quase retilíneo. 10º esternito não individualisado. 9º tergito bastante desenvolvido; 9º esternito terminando ventralmente em ponta alongada formando pequeno *saccus*. *Valvae* fortemente esclerosadas, com a extremidade distal es-



Bertholdia myosticta Hampson, 1901, macho n.º 2.534, genitália — Fig. 23: Vista ventral, sem o falosoma; fig. 24: vista dorsal, sem o falosoma; fig. 25: vista lateral, sem o falosoma; fig. 26: falosoma com o pedúnculo interno; fig. 27: 8.º tergito. (Figs. 23-25 e 27 na mesma escala).

treitada e de contorno irregular. Apresenta na face ventral do bordo inferior um espessamento que termina em processo livre e digitiforme. As duas *valvae* são ligeiramente diferentes. *Juxta* anular, pouco quitinisada dorsalmente. Falosoma sub-retilíneo e com a extremidade distal apresentando uma saliência espatuliforme. *Vesica* com diminutos espinhos e sem *cornuti*. 8º tergito com um par de apódemas terminando em ponta aguda, na margem próximal.

Distribuição geográfica — Do México até o Brasil (Paraná).

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 2.530 a 2.533 machos, Juquiá (Poço Grande), S. Paulo, Com. Dep. Zool. col. 1/5-10-940 ; 2.534 a 2.536 machos, Juquiá (Fonte Tapir), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 3-11-940 ; 2.539 macho, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 2-3-937 ; 12.488 macho, Itatiáia, Est. do Rio, Zikán col. 12-5-928 ; 15.874 macho, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 2-10-937; 15.875, 15.876, fêmeas Ponta Grossa, Paraná, Camargo de Andrade col. 12-9-938.

Esta espécie se aproxima bastante de *albipuncta* pela coloração geral, pela mancha branca formada pelas margens internas das tégulas ; distingue-se pelas maiores dimensões, pela maior extensão relativa da mancha hialina das asas anteriores, por apresentar lavado carmesim na face inferior da asa anterior nos dois sexos e pelas linhas escuras paralelas ao tronco radial da asa posterior. Aproxima-se ainda mais de *fumida* como veremos adiante. Foi desenhada por DRUCE como fêmea de *albipuncta*.

Bertholdia brasiliensis Hampson, 1901

(Figs. 28-35)

Bertholdia brasiliensis Hampson, 1901, p. 79, est. 37, fig. 3
B.[*ertholdia*] *soror* Dyar, 1901, p. 391
B.[*ertholdia*] *soror* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *brasiliensis* Strand, 1919, 22, p. 32
[*Bertholdia*] *soror* Strand, 1919, 22, p. 33
Bertholdia brasiliensis Hampson, 1920, p. 191
B[*ertholdia*] *brasiliensis* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Macho e fêmea — Esta espécie é muito semelhante à *specularis*.

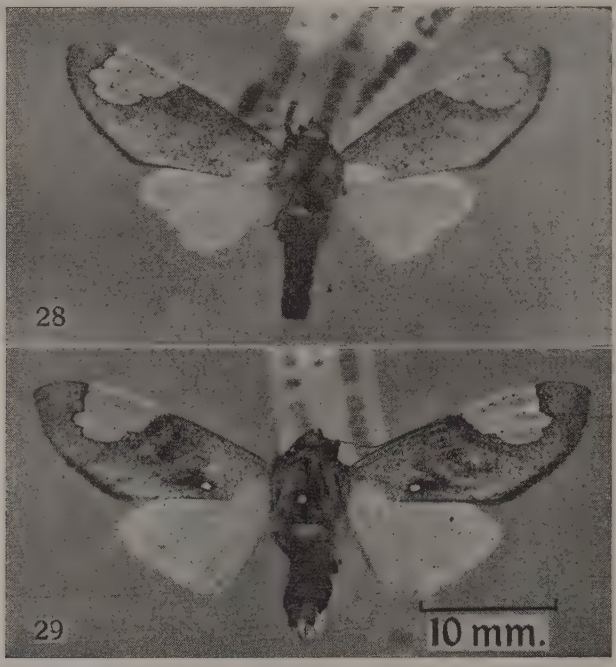
Patágia, tégula e parte dorsal do tórax pardo amarelado uniforme sem o pontilhado branco referido para *specularis*. Na face dorsal do tórax existem muitas escamas carmesim cujo número varia de um exemplar para outro. Pleuras e pernas como em *specularis*. As pleuras têm, junto à implantação das asas, escamas carmesim.

Asas anteriores como em *specularis*, porém com tonalidade ferrugínea. A mancha hialina menor é sòmente atravessada pelas nervuras M^1 e M^2. Os pontos escuros destas nervuras são geralmente em número de 3, sendo 2 em M^1 e um em M^2 ; entretanto em alguns exemplares são mais numerosos e tão variáveis como em *specularis*. A mancha situada no tronco radial pode ser carmesim, carmesim e branco ou carmesim e amarelo. A mancha da base da nervura A é sempre branco puro. Na face inferior a célula é toda carmesim colaboração que se estende em lavado além da cédula. Asas posteriores inteira-

mente brancas ou apresentando um lavado carmesim mais ou menos intenso na margem interna. Nervulação como em *specularis,* nas asas posteriores as nervuras M^1 e Cub^1 têm curto tronco comum.

Abdômen como em *specularis*.

Genitália masculina — 10º tergito como em *albipuncta;* 10º esternito não individualisado; 9º tergito pouco desenvolvido; 9º esternito em ângulo agudo, mas sem formar *saccus; valvae* com um processo distal em forma de



Bertholdia brasiliensis Hampson, 1901 — Fig. 28: Macho n.º 2.415: fig. 29: fêmea n.º 11.375.

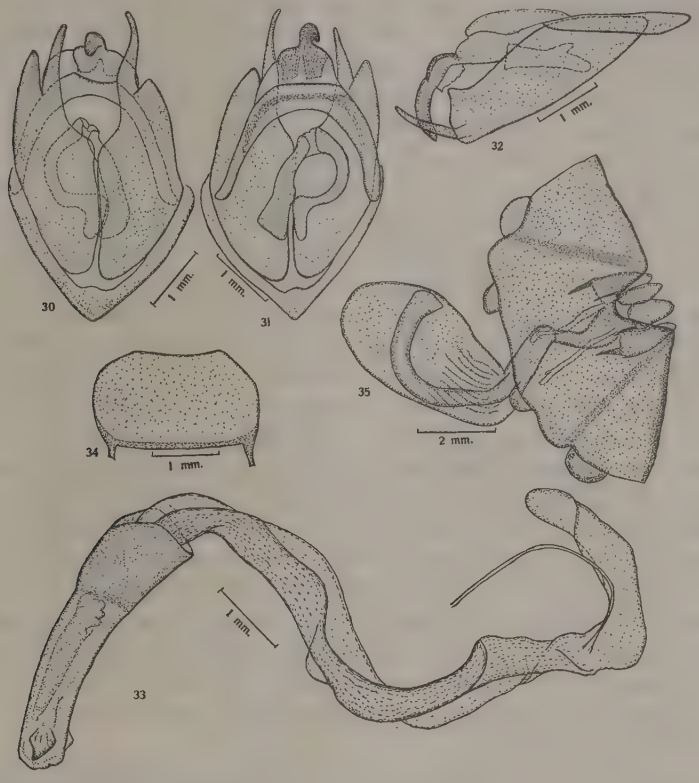
ponta e ligeiramente diferente na forma, de um lado para o outro; *juxta* fortemente esclerosada, anular e de contorno externo fortemente assimétrico e característico. Falosoma sub-retilíneo e com longo pedúnculo interno. *Vesica* com um *cornuti* que, quando observado de face, tem contorno sub-cordiforme. 8º segmento com um par de apódemas de extremidade truncada na margem proximal.

Genitália feminina — Simples como em *specularis*. O 8º segmento é mais fortemente esclerosado que os demais e apresenta 4 apódemas curtos e largos na margem apical.

Distribuição geográfica — Da Venezuela até Argentina (Tucumán).

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 2.460 a 2.462 machos, 2.463 fêmea, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-1-939; 2.464 a 2.467 machos, Tere-

zópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 15-10-939; 2.468, 2.469 machos, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 9-12-939 ; 2.470 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 10-1-940 ; 2.471 macho, Terezó-



Bertholdia brasiliensis Hampson, 1901 — Fig. 30 : Genitália do macho, sem o falosoma, vista ventral ; fig. 31 : genitália do macho, sem o falosoma, vista dorsal ; fig. 32 : genitália do macho, sem o falosoma, vista lateral ; fig. 33 : falosoma com o pedúnculo interno ; fig. 34 : 8.º tergito ; fig. 35 : genitália da fêmea, com o 8.º segmento parcialmente distendido, o volume dos orgãos genitais não tendo permitido completar a distensão (Figs. 30-34, do exemplar n.º 2.510 : fig. 35, do exemplar n.º 2.775).

polis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos col. 5/9-1-943 ; 2.472 a 2.476 machos, 2.477 fêmea, 2.478, 2.479 machos, Terezópolis (Soberbo), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 21-8-944 ; 2.480 macho, Petrópolis, Est. do Rio, A. Parko col. 27-9-940 ; 2.481 a 2.484 machos, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 2-10-937 ; 2.485, 2.486 fêmeas, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho, Travassos Filho & H. S. Lopes col. 1-11-937 ; 2.487 macho, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 3-12-937 ; 2.488 macho, Alto da Serra, S. Paulo, Spitz col. 16-4-928 ; 2.489 macho, Alto da Serra, S. Paulo, Spitz col.

9-6-928 ; 2.490 fêmea, Ipiranga, S. Paulo, Spitz col. 11-932 ; 2.491 macho, Ipiranga, S. Paulo, Spitz col. 12-7-934 ; 2.492 macho, Ipiranga, S. Paulo, Spitz col. 4-939 ; 2.493 fêmea, Juquiá (Fonte Tapir), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 2-11-940 ; 2.494 macho, Amparo, S. Paulo, Araujo leg. ; 2.495 macho, Pirassununga (Emas), S. Paulo, O. Schubart col. 19/25-4-947 ; 2.496, 2.497 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 28-7-946 ; 2.498, 2.499 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 30-8-946 ; 2.500 a 2.507 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 24-9-946 ; 2.508 a 2.514 machos, Salosópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 24-11-946 ; 2.515, 2.516 machos, 2.517 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 20-12-946 ; 2.518 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 22-5-947 ; 2.519 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 25-6-947 ; 2.520 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & J. Lane col. 14-8-947 ; 2.521, 2.522 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Ventel, J. Lane & Rabello col. 13-9-947; 2.523 fêmea, Nova Teutonia, Sta. Catarina, Plaumann col. 1-12-93....; 2.524 fêmea, Ponta Grossa, Paraná, C. Camargo de Andrade col. 23-10-939 ; 2.525 macho, Curitiba, Paraná, Lange col. 1-946 ; 2.526 macho, Curitiba, Paraná, Lange col. 9-946 ; 2.527 fêmea, Belo Horizonte, Minas Gerais, L. Renault col. 1942 ; 2.528, 2.529 machos, Sta. Tereza, Esp. Santo, Travassos col. 9-943 ; 2.773, 2.774 machos, 2.775 a 2.778 fêmeas, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948 ; 12.493 fêmea, Itatiáia, Est. do Rio, Zikán col. 22-5-931 ; 12.494 macho, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, Travassos col. 9-932 ; 12.495 macho, Amparo, S. Paulo, Araujo leg. 1932 ; 13.090 fêmea, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, Vasconcellos col. 3-934 ; 13.091 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 8-934; 13.240 macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 8-934.

Esta espécie também apresenta em alguns exemplares variações cromáticas : assim a mancha branca da base da nervura A pode ter uma cercadura escura quase preta ; a parte dorsal do tórax pode apresentar um esboço de uma linha mediana escura ; a tégula pode apresentar escamas pardo escuro na extremidade posterior.

Bertholdia flavidorsata Hampson, 1901

Bertholdia flavidorsata Hampson, 1901, p. 82, est. 37, fig. 21
Bertholdia flavodorsata Rothschild, 1910, 17, p. 33 (erro)
[*Bertholdia*] *flavidorsata* Strand, 1919, 22, p. 32
B[*ertholdia*] *flavidorsata* Seitz, 1921, p. 342, est. 44 a

Distribuição geográfica — Bolivia, Perú, Equador e Venezuela.
Desta espécie não vimos nenhum exemplar.

Bertholdia steinbachi Rothschild, 1909

Bertholdia steinbachi Rothschild, 1909, 16, p. 50, est. 7, fig. 19
B[*ertholdia*] *steinbachi* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *Steinbachi* Strand, 1919, 22, p. 34
Bertholdia steinbachi Hampson, 1920, p. 192
[*Bertholdia trigona*] *steinbachi* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 1

Distribuição geográfica — Argentina (Tucumán e Salta).
Não examinamos exemplares desta espécie.

Bertholdia rubromaculata Rothschild, 1909

Bertholdia rubromaculata Rothschild, 1909, 16, p. 50, est. 7, fig. 17
B.[*ertholdia*] *rubromaculata* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *rubromaculata* Strand, 1919, 22, p. 33
Bertholdia rubromaculata Hampson, 1920, p. 192
[*Bertholdia trigona*] *rubromaculata* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Distribuição geográfica — Perú.
Não vimos exemplares desta espécie.

Bertholdia ockendeni Rothschild, 1909

Bertholdia ockendeni Rothschild, 1909, 16, p. 50, est. 7, fig. 16
B.[*ertholdia*] *ockendeni* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *ockendeni* Strand, 1919, 22, p. 33
Bertholdia occendeni Hampson, 1920, p. 192
[*Bertholdia myosticta*] *ockendeni* Seitz, 1921, p. 342

Distribuição geográfica — Perú e Colombia.
Não vimos exemplares desta espécie.

Bertholdia grisescens Rothschild, 1909

Bertholdia grisescens Rothschild, 1909, 16, p. 50, est. 7, fig. 18
B[*ertholdia*] *grisescens* Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia*] *grisescens* Strand, 1919, 22, p. 32
Bertholdia grisescens Hampson, 1920, p. 193
B.[*ertholdia*] *grisescens* Seitz, 1921, p. 342, est. 43 1

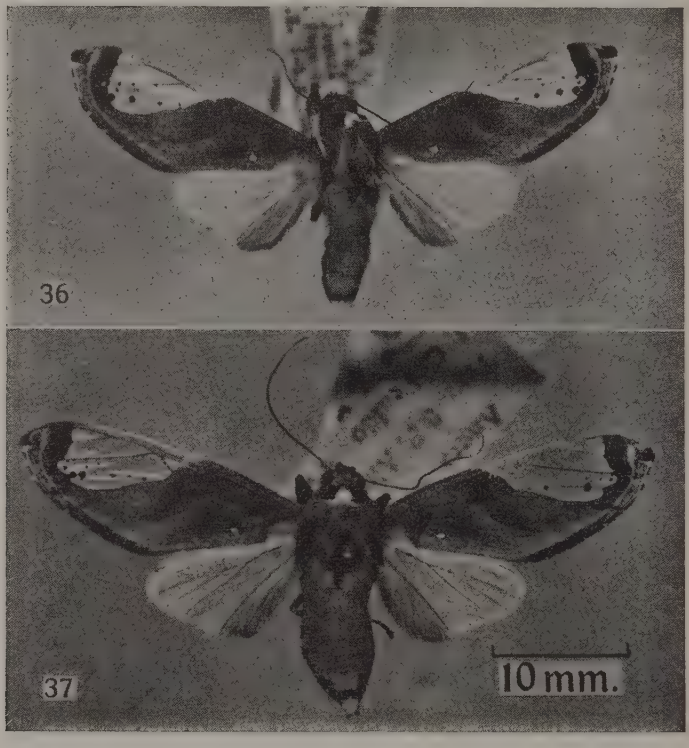
Distribuição geográfica — Colombia, Brasil (Rio (Tijuca), Minas Gerais, Sta. Catarina), Paraguai, Venezuela.
Não examinamos exemplares desta espécie.

Bertholdia fumida Schaus, 1910

(Figs. 36-42)

Bertholdia fumida Schaus, 1910, p. 203
[*Bertholdia*] *fumida* Strand, 1919, 22, p. 32
Bertholdia fumida Hampson, 1920, p. 120, est. 47, fig. 27
B[*ertholdia*] *fumida* Seitz, 1921, p. 342, est. 44 b

Macho e fêmea — Esta espécie tem a mesma coloração que *myosticta*. Palpos, fronte, vértice, antenas, patágia e tégula como em *myosticta*.



Bertholdia fumida Schaus, 1910 — Fig. 36: Macho n.º 2.544; fig. 37: fêmea n.º 13.084.

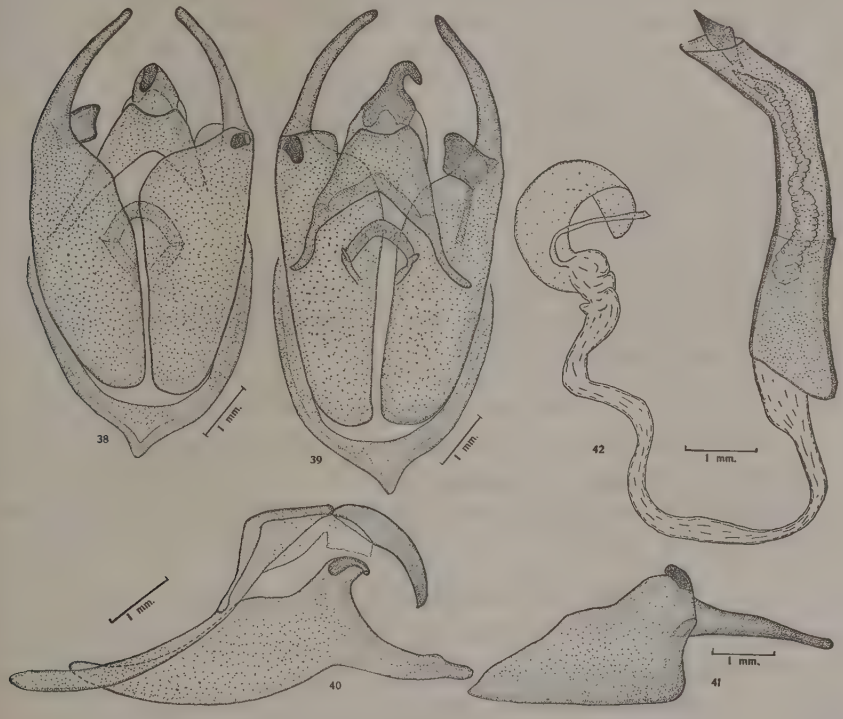
A face dorsal das asas anteriores também como naquela espécie; apenas a parte distal da mancha hialina é geralmente mais irregular. Asa inferior como em *myosticta*, porém a face externa da asa posterior apresenta, na base, junto ao tronco radial, apenas uma linha. Nervulação como em *specularis*.

Pernas como em *myosticta*. Abdômen como em *myosticta*.

Genitália masculina fortemente esclerosada. 10º tergito forte e inclinado ventralmente e terminando em ponta aguda; 10º esternito não individualisado: 9º tergito bem desenvolvido, largo e relativamente estreito; 9º esternito terminando proximalmente em ângulo agudo. *Valvae* muito grandes e terminando distalmente por um longo processo digitiforme do bordo inferior e um processo achatado, dirigido para o eixo do corpo, da margem dorsal; este processo tem forma e dimensões muito diversas nas duas *valvae*. *Juxta* anular, pouco esclerosada. Falosoma formando um ângulo no início do terço distal e terminando por truncatura obliqua. *Vesica* com um *cornuti*.

Distribuição geográfica — Costa Rica e Brasil.

Examinamos o seguinte material da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 2.537 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 8-945 ; 2.538 a 2.549 machos, 2.550, 2.551 fêmeas, Juquiá (Poço Grande), S. Paulo, Com. Dep. Zool. col. 1/5-10-940 ; 2.552 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Araujo col. 9-4-946 ; 2.553 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 24-9-946; 2.554, 2.555 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 20-12-946; 2.556, 2.557 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Vanzolini col. 25-5-



Bertholdia fumida Schaus, 1910, macho n.º 2.541, genitália — Fig. 38 : Vista ventral, sem o falosoma ; fig. 39 : vista dorsal, sem o falosoma ; fig. 40 : vista lateral, sem o falosoma ; fig. 41 : valvae, vista pela face interna ; fig. 42 : falosoma com o pedúncu'o interro

-947 ; 11.378, 11.379 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 10-931 ; 13.083 a 13.085 fêmeas, 13.086 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Penido & Almeida col. 4-934; 15.868 fêmea 15.869 a 15.872 machos, 15.873 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Penido & Almeida col. 4-934; 15.868 fêmea

Esta espécie muito se parece, pelo colorido, com *myosticta,* da qual se distingue por ter a parte externa da mancha hialina, geral-

mente mais irregular. Em alguns exemplares porém somente pelo exame da face inferior da asa posterior ou da genitália é possivel a distinção.

Bertholdia rufescens Rothschild, 1910

B[ertholdia] specularis rufescens Rothschild, 1910, 17, p. 33
[*Bertholdia specularis*] *var rufescens* Strand, 1919, 22, p. 33
[*Bertholdia specularis*] *rufescens* Seitz, 1921, p. 342

Distribuição geográfica — Perú.

Em vista da semelhança externa de algumas espécies nas quais a genitália apresenta diferenças notáveis julgamos melhor considerar a espécie acima como bôa até que seja feito o estudo de sua genitália; dela não examinamos exemplares.

Bertholdia crocea Schaus, 1910

[*Bertholdia myosticta*] ab. I Hampson, 1901, p. 79
Bertholdia crocea Schaus, 1910, pp. 202, 203
[*Bertholdia*] *crocea* Strand, 1919, 22, p. 32
[*Bertholdia myosticta*] *ab. arona* Strand, 1919, 22, p. 33
Bertholdia crocea Hampson, 1920, p. 191, est. 47, fig. 28
[*Bertholdia myosticta*] *crocea* Seitz, 1921, p. 342, est. 44 a

Distribuição geográfica — Costa Rica, México e Venezuela.

Não vimos exemplares desta espécie.

Bertholdia livia Seitz, 1921

[*Bertholdia myosticta*] *f. livia* Seitz, 1921, p. 342, est. 44 a

Distribuição geográfica — Panamá.

Seitz descreve como forma de *myosticta* uma *Bertholdia* que provavelmente corresponde à boa espécie.

Bertholdia flaviluscens Schaus, 1921

Bertholdia flaviluscens Schaus, 1921, p. 117

Distribuição geográfica — Guatemala.

Não examinamos esta espécie.

Bertholdia semiumbrata Seitz, 1921

B.[ertholdia] semiumbrata Seitz, 1921, p. 342, est. 43 m

Distribuição geográfica — Orosi (Costa Rica ?).

Não examinamos exemplares desta espécie.

Bertholdia detracta Seitz, 1921

B[ertholdia] detracta Seitz, 1921, p. 342, est. 44 b

Distribuição geográfica — Colombia.

Não examinamos exemplares desta espécie.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 361-365
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

A TECHNIC FOR HYPOPHYSECTOMY OF THE MOUSE [1]

TEDE ESTON
Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina, São Paulo

(With 6 text-figures)

The hypophysectomy of the rat has been described by several authors, as SMITH (1), KOYAMA (2), THOMPSON (3), COLLIP, SELYE & THOMSON (4) and INGLE & GRIFFITH (5). Despite all work done in this field, the operation in the mouse has been considered as almost impracticable. The papers of SELYE, COLLIP & THOMSON (6) and THOMAS (7) are the only publications on this subject which we were able to find in reviewing the literature. The former report the effect of hypophysectomy upon pregnancy and lactation in mice, and mention that the technic used for this operation is the same as described by the authors for the rat. We found enormous difficulties in using their method in the mouse which gave us a very high mortality rate. THOMAS uses two minute hooks to break or separate the bone ; this part of the operation is difficult and bleeding frequent ; the mortality rate is high and the mice are in a poor condition after the operation.

In order to obtain hypophysectomized mice which could support easily a bi-lateral adrenalectomy at the same time, we decided to develop a new technic for hypophysectomy. The different steps of this technic will be described below.

---

[1] Received for publication June 23, 1948.

The experimental part of this work was done while the author was a fellow of the Canada-Brasil Trust Fund at the Banting and Best Department of Medical Research, University of Toronto, Toronto, Canada, 1946 and 1947.

ANIMALS AND EQUIPMENT

About 20 grams mice were used. Parapharyngeal approach gives a narrow and deep operative field and therefore a binocular dissecting microscope of 10 times magnification with adequate illumination is indispensable. The later has been obtained with a 6 volt lamp giving a spot light.

Intraperitonal injection of 2.5 per cent aqueous solution of Avertin (Tribrometanol with Amylene Hydrate, Winthrop Products Inc.), in the dosage of 0.20 cc. per 20 grams body weight gives effective anesthesia of short duration (about 20 minutes).

Figs. 1 and 2 — Explanation in the text.

All the instruments required are : 2 small curved forceps ; 1 long curved forceps "Clev-Dent" no. 11 ; 1 small straight scissors ; 1 S. S. White Darby plastic trimmers no. 6 ; 1 curved hook for retraction and 1 curved glass suction tube of 0.9 mm. of diameter connected to a vacuum pump (fig. 1).

The thickness of the tips of the forceps "Clev-Dent" no. 11 is reduced to a minimum and the forceps are used as separators to give an enlarged operatory field. A two liter bottle is placed between the vacuum pump and the

glass suction tube, in order to maintain a steady vacuum and to collect the material.

An electric motor controlled by a foot operated switch is used to drive the drill. The size of the burr required is a no. 4 S. S. White dental bone-burr.

The mouse board is constructed in such a manner that the base of the dissecting microscope can be placed below it. The mouse is placed on it in the horizontal dorsal position. It is immobilized in this position in the following way: 1) the upper incisors are hooked into a small square shaped wire loop and therefore the head and neck are kept extended; a small piece of wood fastened to the board lateraly to the wire loop keeps the head immobilized when pressed against it; 2) a rubber band fastened to the board is looped over the upper legs; 3) the lower legs are kept straight by the use of adhesive (fig. 2).

OPERATIVE TECHNIC

The animal is anesthetized and placed on the mouse board with the tail toward the operator. The fur is kept down by moistening it with a fifty per cent alcoholic solution. A midline skin incision is made from the lower border

Figs. 3 and 4 — Explanation in the text.

of the submaxillary gland to the mandibular papilla. The salivary glands are separated from each other with the small forceps and the left gland retracted laterally by means of the curved hook. The subcutaneous tissue lying to the left side is freed by blunt dissection and the omohyoideus muscle of this side raised and cut in the middle (fig. 3). The plastic trimmer hold with the left

hand retracts the trachea to the right side of the animal, while the tips of the fine curved forceps hold with the right hand, directed towards the midline, are spread appart in order to separate longitudinally the two longer capitis muscles. It is important not to damage the carotid artery laterally and the arch of the superior thyroid artery cranially during the cleavage steps.

The mouse board is then rotated 45° to the left and the animal placed under the objective of the dissecting microscope. The focus of the lamp and the angle of illumination are conveniently adjusted. The operation continues from now on under magnification. The long curved forceps "Clev-Dent", hold with the left hand, with the tips closed, is introduced through the linear narrow

Figs. 5 and 6 — Explanation in the text.

cleft made before, until it touches the skull, retracted gently to the left as far as possible and then spread just enough to permit the drill to be placed between the tips. By scratching away caudocranially the overlying muscles with the trimmers hold in the right hand, the crista occipitalis and the occipito-sphenoidal synchondrosis are exposed. It is important to avoid unnecessary pressure with the flat tips upon the skull, since damage of the spheno-parietal--occipital synchondrosis results in hemorrage. The pharynx is not entered (fig. 4). With the no. 6 dental bone-burr a hole is drilled at the point between the crista occipitalis and the occipito-sphenoidal synchondrosis. The hole is made in such a way that almost two thirds of it lie cephalad to the synchondrosis. The drill is allowed to break through the bone until a rupture of the membrane covering the gland is made (fig. 5). The pituitary is then sucked

out from its position by means of the small suction tube under direct visual control (fig. 6). It is possible by this way to suck each lobe separately. The strenght of the suction should be just enough to draw the hypophysis into the pipette, which has an outside diameter slightly smaller than the diameter of the hole made. The skin incision is now closed by continuous suture.

If the operation is a little slow the animal may stop breathing; in this case it can recover easily by taking of the forceps and applying a rythmical pressure with the thumb and forefinger to the lower ribs until respiration continues spontaneously.

Ten minutes after the operation is finished, the animals recover from the anesthesia. They are kept in a constant temperature room at 28° C and provided with a 2 per cent glucose solution as drinking water.

By this procedure the complete operation can be performed easily in three minutes. As many a thirty operations can be done in one day by an operator. After some training the mortality rate is reduced to almost zero per cent.

SUMMARY

The author describes a quick and simple technic for hypophysectomy of the mouse using the parapharyngeal approach. The operation can be performed in three minutes and the mortality rate is almost zero per cent.

SUMÁRIO

O autor descreve uma técnica rapida e facil para hipofisectomia em camondongos, usando a via parafaríngea. A operação pode ser feita em três minutos e o índice de mortalidade é quase zero por cento.

BIBLIOGRAPHY

1. Smith, P. E., 1930, Hypophysectomy and Replacement Therapy in the Rat. *Amer. J. Anat.*, 45 : 205-273.
2. Koyama, R., 1931, Experimentelle Untersuchungen über die Hypophysenexstirpation an Ratten und die Wirkung des Vorderlappenextraktes. *Jap. J. Med. Sci. Tr.*, IV, *Pharmacol.*, 5 : 41-60.
3. Thompson, K. W., 1932, Technique for Hypophysectomy of the Rat. *Endocrinology*, 16 : 257-263.
4. Collip, J. B., Selye, H. & Thomson, D. L., 1933, Beiträge zur Kenntnis der Physiologie des Gehirnanhanges. *Virchows Arch. path. Anat.*, 290 : 23-46.
5. Ingle, D. J. & Griffith, J. Q., 1942, *The Rat in Laboratory Investigation*, J. Q. Griffith and E. J. Farris ed. (cf. pp. 380-383).
6. Selye, H., Collip, J. B. & Thomson, D. L., 1933, Effect of Hypophysectomy upon Pregnancy and Lactation in Mice. *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, 31 : 82-83.
7. Thomas, F., 1938, Technic for Hypophysectomy of the Mouse. *Endocrinology*, 23 : 99-102.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 367-375
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

A METHOD FOR THE DETECTION OF INSULIN IN BLOOD ON HYPOPHYSECTOMIZED - ADRENALECTOMIZED MICE [1]

TEDE ESTON and VERONICA RAPP
Departamentos de Fisiologia e Química Fisiológica,
Faculdade de Medicina, São Paulo

(With 2 text-figures)

Several attempts have been made to establish a method for the detection of insulin in blood.

The experiments of HOUSSAY & MAGENTA (1) demonstrated that hypophysectomized animals have a greater sensitivity to insulin than normal ones. On the other hand, LEWIS (1a) found that adrenalectomized rats are ten times more sensitive to insulin than normal ones. HEMMINGSEN, NIELSEN & NIELSEN (2), also verified that the sensitivity of adrenalectomized rats and mice to insulin exceeds considerably that of normal rats and mice respectively. They were able to detect with mice 0.002 international units per 10 grams body weight. GELLHORN, FELDMAN & ALLEN (3) used hypophysectomized-adrenodemedullated rats for the assay of insulin both by itself and in the presence of blood. By injecting 1 cc. of normal human blood (obtained 2 1/2 hours after luncheon) into these rats, the authors obtained a slight but consistent fall in blood sugar. They assumed that this effect was due to minute amounts of insulin in the normal blood since blood has no effect on the blood sugar of normal rats. They also suggested that, as the mouse is considerably more sensitive to insulin than the rat, a similar method

[1] Received for publication June 23, 1948.

The experimental part of this work was done at the Banting and Best Department of Medical Research, University of Toronto, Toronto, Canada, while the senior author was a fellow of the Canada-Brasil Trust Fund, 1946 and 1947; and the junior author was a fellow of the Women's Medical Association of the City of New York (Mary Putnam Jacobi Fellowship) 1946-1947 and of the Banting Institute, 1947.

applied to the mouse would further improve the assay of insulin.

ANDERSON, LINDNER & SUTTON (4) used adrenodemedullated — diabetic — hypophysectomized rats to detect insulin in the blood in connection with studies on the hormonal factors which influence insulin secretion. They found that 0.00012 unit of insulin administered intravenously causes a significant lowering of the blood sugar of the test rats, but concluded that the method was not sensitive enough to detect the insulin present in the blood of fasted animals.

In the present investigation hypophysectomized-adrenalectomized mice were used for the detection of the insulin present in the blood of fasting animals.

We wish to thank the Banting and Best Department of Medical Research for the facilities provided to carry out the research. We are greatly indebted to Prof. C. H. BEST for his valuable advise. We are very grateful to Dr. JEAN COLLINS-WILLIAMS, Sir HENRY DALE and Dr. E. T. WATERS for their interesting suggestions and to Mr. C. R. COWAN for his technical assistance.

METHOD

Preparation of test animals: 20 grams male mice, anesthetized with a 2.5 per cent aqueous solution of Avertin (Tribrometanol with Amylene Hydrate, Winthrop Products, Inc.) injected intraperitoneally in the dosage of 1 cc. per 100 grams of body weight, are hypophysectomized and adrenalectomized. ESTON's technic for hypophysectomy (5) has been adopted and adrenalectomy is made according to INGLE & GRIFFITH (6). Both operations are easily performed in 10 minutes under the same anesthesia. Twenty mice are operated in one day.

After the operations each animal is injected subcutaneously with 0.1 cc. adrenal cortical extract (Connaught Laboratories, Toronto; biologically standardized to contain 30 dog-units per cc.) and intraperitoneally with 0.5 cc. of a 1 per cent sodium chloride and 1 per cent glucose solution warmed to body temperature.

The operated and injected mice are kept overnight in a constant temperature room at 28° C, receiving a 2 per cent glucose and 2 per cent sodium chloride solution for drinking water and purina dog chow for food.

Procedure of assay test: The operated mice are ready to be used the day following the operation. They are prepared for the test in the following way: each animal is injected with 0.1 cc. of adrenal cortical extract subcutaneously, 0.05 cc. of heparin (Connaught Laboratories, Toronto, 1000 units per cc.) also subcutaneously and 0.5 cc. of isotonic saline solution, warmed to body

temperature, intraperitoneally. Immediately after these injections the animal is placed in a constant temperature bin at 35° C. After 30 minutes of fasting a first blood sample is taken and thereafter 0.5 cc. of the plasma or solution to be tested is injected intraperitoneally. The animal is placed back into the bin at 35° C and bled a second and third time 30 and 60 minutes after the injection of the test substance. The blood samples of 0.05 cc. are taken from the tail vein with heparinized pipettes. The tip of the tail is tied with thread after each bleeding. Blood sugar values are determined by the microtitration method of Miller & Van Slyke (7). The results are calculated in percentual change of blood sugar values of the second and third sample in relation to the first sample of each animal.

Sixteen mice are used simultaneously for one test. A sample of a working schedule is given on table I.

TABLE I

Working schedule for one test

NO. OF MOUSE	Start of fasting Heparin 0.05 subc. Ad. C. Ex. 0.1 subc. Saline 0.5 intrap. Temperature 35°C	1st blood sample. Plasma 0.5 cc. intraperit.	2nd blood sample (30 minutes)	3d blood sample (60 minutes)
1	9.00 A.M.	9.30 A.M.	10.02 A.M.	10.32 A.M.
2	02	32	04	34
3	04	34	06	36
4	06	36	08	38
5	08	38	10	40
6	10	40	12	42
7	12	42	14	44
8	14	44	16	46
9	16	46	18	48
10	18	48	20	50
11	20	50	22	52
12	22	52	24	54
13	24	54	26	56
14	26	56	28	58
15	28	58	30	11.00
16	29	59	31	01.

The mice operated and prepared as described above are in good conditions during the whole test and survive for many hours afterwards. The total mortality is about 10 per cent. After the test is finished, the brain of every mouse is examined in order to verify if the hypophysis was completely removed. If any part of this gland is found, the corresponding results are disregarded. In our experience very seldom any residue of hypophysis was encountered.

Several experiments were made to verify the effect of different factors on the test mice.

1) Effect of fasting alone;

2) of plasma of a normal dog whose blood was taken from the jugular vein 12 hours after the last meal;

3) of plasma of a depancreatized dog whose blood was taken 95 hours after the last administration of protamine zinc insulin. The dog did not receive crystalline insulin;

4) the same plasma of the normal dog with glucose added to obtain a plasma glucose level equal to the diabetic plasma;

5) the same plasma of the depancreatized dog with 0.0001 unit of crystalline insulin added per 0.5 cc. of plasma. The dilution of crystalline insulin was made with acid saline (pH 2.4) in order to contain 0.0002 unit per 0.1 cc. Therefore 0.1 cc. was added to each 1 cc. of plasma used. In order to account for the addition of insulin solution, the final volume of plasma plus insulin injected into each mouse was 0.55 cc.;

6) plasma of normal rats obtained under anesthesia by heart puncture 12 hours after food withdrawal;

7) plasma of rats made diabetic with alloxan, also obtained under anesthesia by heart puncture 12 hours after food withdrawal;

8) the same plasma of normal rats with glucose added in order to obtain a plasma glucose level equal to that of the diabetic plasma.

The results are given in table II and recorded in figure 1.

TABLE II

Effect of diferent factors on the blood sugar of hypophysectomized — adrenalectomized mice

1) EXPERIMENTS WITH DOG PLASMA

Substance injected intraperitoneally	Number of determinations	% change of blood sugar	
		30 minutes	60 minutes
Fasting effect	15	− 6 ± 11*	− 13 ± 9
0.5 cc. diabetic plasma	16	− 13 ± 9	− 20 ± 9
0.5 cc. normal plasma	13	− 34 ± 13	− 34 ± 12
0.5 cc. normal plasma plus glucose	8	− 32 ± 14	− 34 ± 12
0.55 cc. diabetic plasma plus 0.0001 U.I.	8	− 28 ± 10	− 32 ± 16

2) EXPERIMENTS WITH RAT PLASMA

0.5 cc. diabetic plasma	10	− 16 ± 20	− 11 ± 30
0.5 cc. normal plasma	11	− 34 ± 11	− 36 ± 16
0.5 cc. normal plasma plus glucose	9	− 22 ± 8	− 36 ± 19

* Standard deviation.

A few experiments were made with human plasma which gave similar results as obtained with dog plasma.

Sixteen mice are used in each test, divided in groups of four. Detailed results of one complete test are recorded in table III.

TABLE III

Detailed results of one test on hypophysectomized—adrenalectomized mice

NO. OF MOUSE	SUBSTANCE INJECTED INTRAPERITONEALLY	BLOOD SUGAR VALUES, MG. PER 100 CC. BLOOD				
		Before injected.	After 30 min.	% Change	After 60 min.	% Change
1		88	78	− 11.4	74	− 15.9
5		58	56	− 3.4	54	− 7.0
12	Fasting effect	98	94	− 4.1	86	− 12.2
16		88	84	− 4.5	86	− 2.3
				Av.− 5.8		Av.− 9.3
2		98	58	− 40.8	56	− 42.8
6	0.5 cc. normal	98	58	− 40.8	64	− 34.7
11	dog plasma	66	36	− 45.4	42	− 36.4
15		78	66	− 15.4	62	− 20.5
				Av.− 35.6		Av.− 33.6
3		110	60	− 45.5	62	− 43.6
7	0.5 cc. normal	100	62	− 38.0	58	− 42.0
10	dog plasma	92	74	− 19.6	70	− 24.0
14	plus glucose	100	80	− 20.0	86	− 14.0
				Av.− 30.8		Av. − 30.9
4		92	88	− 4.3	72	− 21.7
8	0.5 cc. diabetic	106	78	− 26.4	80	− 24.5
9	dog plasma	82	74	− 9.7	72	− 12.2
13		104	88	− 15.4	72	− 30.7
				Av. − 14.0		Av. − 22.3

To establish this method more than 1000 mice were hypophysectomized and adrenalectomized and 57 tests were performed.

DISCUSSION

Gellhorn, Feldman & Allen (3) in their assay of insulin in the rat hypophysectomize first the animal and after eight days remove the adrenal medullae. The operated rats are used three to four days after the last operation. In our experience with the mouse, this interval is too long and the final mortality very great. The simultaneous removal of the hypophysis and the adrenals with adequate

postoperative care, reduces the mortality to almost zero per cent, without affecting the sensitivity of the operated mice to insulin.

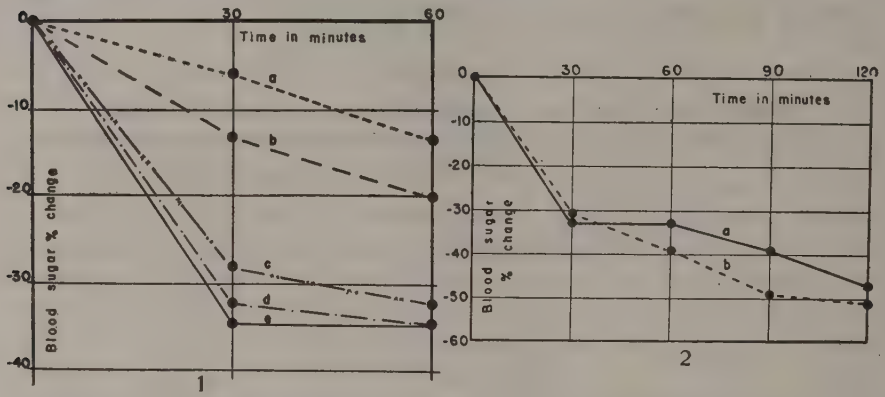


Fig. 1 — Effect of different factors on the blood sugar of hypophysectomized-adrenalectomized mice (a : fasting effect ; b : diabetic plasma ; c : diabetic plasma plus 0.0001 U.I.; d : normal plasma plus glucose ; e : normal plasma). Fig. 2 — Decrease of blood sugar of hypophysectomized-adrenalectomized mice after start of fasting (a : saline injected ; b : no saline injected).

Anderson, Lindner & Sutton (4) demedullate the rats just after weaning ; when these rats have reached a weight of 225 to 250 grams they are made diabetic by the administration of alloxan and maintained on protamine zinc insulin. Hypophysectomy is performed when the rats have regained their weight to the prediabetic level, at least after 10 days of insulin therapy. One or two weeks after the operation, they are ready for use as test animals. This procedure does not allow to use the rats but after a long and time consuming period of preparation. With the mice prepared by our method, a test may be performed in the interval of 24 hours and with a minimum of mortality.

Gellhorn as well as Anderson use adrenodemedullated rats. This operation in the mouse is difficult ; also the hemostasis with adrenalectomy is much better than with adrenodemedullation and avoids debilitation of the animal by continuous loss of blood through the nicked surface of the adrenal capsule. The injection of adrenal cortical extract compensates for the loss of cortical hormones, rendering the animal in good physical condition, without impairing the sensitivity to insulin.

Adequate postoperative care of the hypophysectomized — adrenalectomized mice is essential. The intraperitoneal injection of

a 1 per cent sodium chloride and 1 per cent glucose solution and the administration of a 2 per cent glucose and 2 per cent sodium chloride solution for drinking water reduces the postoperative mortality. The necessity of the adrenal cortical extract was already explained. The operated mice are kept overnight in a constant temperature room at 28°C, which is the most suitable temperature for adrenalectomized mice. On the day of the test the injection of heparin is necessary in order to permit an easy bleeding through the tail vein. By using a no. 27 needle the subcutaneous hemorrage at the local of injection is reduced to a minimum. Heparin does not interfere with the blood sugar. The intraperitoneal injection of saline, together with the subcutaneously administered adrenal cortical extract, keeps the animal in good condition throughout the test.

It is known that the sensitivity to insulin is maximum at 37°C. The hypophysectomized — adrenalectomized mice, are, however, extremely sensitive to the slightest increase in temperature above this level and most of them will convulse spontaneously. Therefore we prefer to use a test temperature of 35°C, which gives us a satisfactory sensitivity and still allows for a safety margin for slight temperature variations of the constant temperature bin.

The decrease of the blood sugar values of the mice as prepared for the test was studied over a period of 120 minutes. After an initial fall of the blood sugar during the first 30 minutes after the start of fasting and injection of saline, the level is maintained fairly constant during the next 30 minutes and afterwards starts to decrease slightly again (see fig. 2). Therefore the period from 30 to 60 minutes after start of fasting is used for the test. The first blood sample is taken and the test substance injected 30 minutes after the start of fasting and the second blood sample taken half hour after this injection. A third blood sample taken one hour after the injection of the test substance serves as additional data. In general the blood sugar levels of the second and third samples do not differ greatly.

Figure 2 also demonstrates that the injection of saline is adequate to obtain a satisfactory state of the test mice. If saline is not injected, the blood glucose level shows a continuous fall without plateau. The bleeding of these animals, even after the injection of heparin, is difficult.

The subcutaneous injection of the test substance gives very variable results which are not satisfactory for the test. The intraperitoneal injection gives a slightly smaller reduction than the intravenous injection through the tail vein; however the former is much easier and the results are more constant; also the subsequent bleeding of the mice is easier. Therefore the intraperitoneal route of injection of the test substance was adopted as being the most suitable one.

CONCLUSIONS

There is a significant difference of action of diabetic and normal plasma on the blood glucose level of the test mice. This action is not due to the difference of glucose values injected, because the addition of glucose to the normal plasma does not alter the results. The addition of minute amounts of insulin to diabetic plasma, however, gives results comparable to those obtained with normal plasma (fig. 1).

It seems likely that this qualitative assay may finally be established on a quantitative basis.

SUMMARY

A method for the detection of insulin in normal fasting blood is described. The test is performed on hypophysectomized — adrenalectomized mice, which may be prepared in 24 hours and with a mortality of only 10 per cent. As many as 16 mice may be used simultaneously. It was found that the most adequate temperature for the test is 35° C.

A significant difference between the response of the test mice to the injection of plasma of depancreatized dogs and plasma of normal fasting dogs was found. This difference is not due to the greater amount of glucose in the diabetic plasma, because the addition of glucose to normal plasma does not affect the results. The addition of 0.0001 unit of crystalline insulin to the diabetic plasma, however, produces a response of the test mice similar to that obtained with normal plasma. Similar responses are obtained with the injection of human or rat plasma.

SUMÁRIO

Os autores descrevem um método para a pesquisa de insulina no sangue de animais normais. A prova é feita em camondongos hipofisectomizados e adrenalectomizados, que podem ser preparados dentro de 24 horas e com somente 10% de mortalidade. E' possivel utilizar 16 camondongos simultaneamente. A temperatura adequada para o teste é de 35° C.

A resposta dos animais de prova à injeção de plasma de um cão pancreatectomizado difere significativamente da obtida com plasma de um cão normal em jejum. Esta diferença não é devida à taxa mais elevada de glicose do plasma diabético, pois a adição de glicose ao plasma normal na mesma proporção do anterior, não afeta os resultados. A adição de 0,0001 de unidade de insulina cristalina ao plasma diabético, entretanto, provoca uma resposta dos camondongos de prova semelhante àquela obtida pela injeção de plasma normal. Respostas semelhantes são obtidas pela injeção de plasma humano ou de rato.

BIBLIOGRAPHY

1. Houssay, B. A. & Magenta, M. A., 1925, Sensibiblité des chiens hypophysectomisés a l'égard de l'insuline. *C. R. Soc. Biol., Paris,* 92 : 822-824.
1a. Lewis, J. T., 1923, Accion de la insulina en las ratas suprarrenoprivas. *Rev. Asoc. Med. Arg.,* 36 : 611-615.
2. Hemmingsen, A. M., Nielson, A. & Levin Nielsen, A., 1938, The Effect of Insulin on Adrenalectomized Rats and Mice. *Acta Med. Scand., Supl.* 90 : 105-110.
3. Gellhorn, E., Feldman, J. & Allen, A., 1941, Assay of Insulin on Hypophysectomized, Adreno-demedullated and Hypophysectomized-adrenodemedullated Rats. *Endocrinology,* 29 : 137-140.
4. Anderson, E., Lindner, E. & Sutton, V., 1947, A Sensitive Method for the Assay of Insulin in Blood. *Amer. J. Physiol.,* 149 : 350-354.
5. Eston, T., 1948, A Technic for Hypophysectomy of the Mouse. *Rev. Brasil. Biol.,* 8 : 361-365.
6. Ingle, D. J. & Griffith, J. Q., 1942, *The Rat in Laboratory Investigation,* J. Q. Griffith and E. J. Farris ed. (cf. p. 389).
7. Miller, B. F. & Van Slyke, D. D., 1936, A Direct Microtitration Method for Blood Sugar. *J. Biol. Chem.,* 114 : 583-595.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 377-400
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

NOTAS SÔBRE OS OFÍDIOS E LAGARTOS DA CACHOEIRA DE EMAS, NO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA, ESTADO DE SÃO PAULO [1]

P. E. VANZOLINI
Departamento de Zoologia, S. Paulo

(Com 9 figuras no texto)

A primeira contribuição ao conhecimento da fauna reptiliana de S. Paulo foi a trazida por IHERING (1899), que elaborou uma lista das formas de crocodilianos, quelônios e lacertílios, discutindo a significação corológica da fauna registrada. Nessa época, porém, nem estava o território do Estado perfeitamente explorado, nem eram esses grupos bem conhecidos sistematicamente.

Posteriormente não foi publicado nenhum trabalho especificamente dedicado à fauna de S. Paulo. Encontram-se apenas referências incidentais na literatura. É, no entanto, imprescindível que se empreenda esse estudo faunístico.

Por um lado, devido a razões de ordem sistemática. A taxinomia dos ofidios do sudeste brasileiro está razoavelmente desbravada, graças principalmente à atividade de HENSEL, COPE, BOULENGER, GOMES e AMARAL. Muitos problemas, porém, ainda esperam solução, seja no que diz respeito à conceituação de gêneros, à atribuição de nomes específicos ou à consideração de subespécies. Dessas questões, muitas só poderão ser resolvidas à luz de estudos corológicos e S. Paulo ocupa, desse ponto de vista, uma situação crítica, pois constitue zona de transição entre os climas do planalto e do sul brasileiros.

Se a taxinomia dos ofídios está bem trabalhada, a dos lagartos, apesar do trabalho pioneiro do casal BURT e de AMARAL, está em

[1] Recebido para publicação a 28 de Maio de 1948.

situação bem inferior, apresentando, além daqueles problemas de ordem geral acima citados, boa quantidade de formas ainda por descrever.

Quanto aos quelonios e jacarés, o trabalho está em fase preliminar. O valor e conceituação das formas descritas acham-se ainda largamente abertos à critica. São extremamente parcos os dados a respeito da ocorrência e distribuição das espécies, bem como escassas as peças nas coleções.

Se, por um lado, pedem todos estes problemas de natureza sistemática um bom estudo faunístico de S. Paulo, outros, de ordem ecológica, não menos o exigem. Sendo, entre nós, ainda incipientes a experimentação e o trabalho monográfico no campo da Ecologia Animal, as análises faunísticas fornecem o maior contingente de dados de valor no estudo da ecologia de nossas espécies.

Parece-me que a orientação mais remunerativa para quem se vê de face com esta série de questões é a de empreender o estudo de grupos animais em regiões limitadas, bem conhecidas quanto ao clima e revestimento vegetal, verificando depois as interrelações faunísticas entre as diversas zonas do Estado e do País.

O material para uma pesquisa deste tipo está ainda por colecionar. Encontra-se grande volume de dados nas listas de recebimento de ofídios vivos pelos institutos de soroterapia. Estas listas, porém, só poderão servir para uma primeira aproximação, pois o material é, geralmente, identificado por não especialistas, sendo apenas em muito pequena parte incorporado a coleções científicas.

Também não apresentam as coleções seriadas dos institutos científicos amostras suficientes para um trabalho desta natureza. Resta, pois, colecionar sistematicamente.

Estudo, neste trabablho, uma coleção de ofídios e lagartos reunida na Estação Experimental de Biologia e Piscicultura situada à margem do Rio Mogí-Guassú, ao lado da Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga. Deve-se essa coleção ao Dr. Otto Schubart, biologista da Estação, a quem agradeço o material e as facilidades de estudo e coleta que me tem proporcionado.

Aproveito a oportunidade para discutir algumas questões de taxinomia e nomenclatura. Dou, sempre que possível, a indicação bibliográfica da descrição original e a localidade-tipo. Todos os trabalhos

referidos no texto são citados por extenso na lista bibliográfica, tendo sido verificados por mim. Nos casos em que não pude obter o trabalho original, deixei de citá-lo, referindo-me às listas de AMARAL (1937 a) e BURT & BURT (1933).

Fui levado a tomar essas providências por dois motivos. Em primeiro lugar, a citação defeituosa ou insuficiente (enganos de página, título omisso ou errado) dificultam e encarecem o trabalho a quem, num país pobre de recursos bibliográficos, pretenda obter, por cópia ou fotografia, os trabalhos básicos para a pesquisa.

Em segundo lugar, nos casos em que se acham envolvidas subespécies, é de máxima importância o estabelecimento exato da patria típica ; são muito comuns os casos em que a falta ou menosprezo de tal conhecimento acarreta resultados absurdos ou ridículos.

Aproveito também os ótimos dados relativos ao ambiente que é possível reunir no caso de Emas, para tentar a análise de alguns aspectos da ecologia das espécies envolvidas.

Desejo apresentar meus agradecimentos, além do dr. Schubart, ao colega Alcides Lourenço Gomes, da Estação Experimental de Emas, ao Dr. J. Setzer, da Universidade de São Paulo, aos colegas deste Departamento Lauro Travassos Filho e Lindolfo Rocha Guimarães e ao meu auxiliar Werner Bokermann.

OPHIDIA

Fam. TYPHLOPIDAE

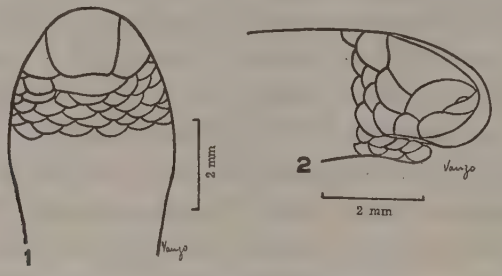
Liotyphlops schubarti n. sp.

(Figs. 1-2)

Holótipo macho n.º 425 da coleção de ofídios do Departamento de Zoologia — Proveniente da Cachoeira de Emas ; Schubart col.

Focinho arredondado, obtuso. Rostral larga, medindo metade da largura da cabeça (tomada ao nivel da comissura labial). Frontal 3 vêzes tão larga quanto longa. Nasais duas, medindo a anterior cerca de quarta parte da área da posterior ; narina semilunar, escavada para cima e para trás, com a margem anterior sôbre a sutura entre as nasais, a qual é quase horizontal. Olho inaparente. Das escamas da região ocular só se pode identificar com certeza a pre-ocular, em contato anteriormente com a pre-frontal, com a nasal e com a segunda supra-labial. As demais são semelhantes às dorsais e sua disposição é diferente nos dois lados, não permitindo o estabelecimento de

homologias. Três supra-labiais, decrescentes da frente para trás; a anterior de eixo voltado para a frente e para cima, em contato superiormente com a margem inferior das duas nasais; a segunda em contato com a margem posterior da nasal posterior. Pre-frontal separada da segunda supra-labial pelo contato entre a pre-ocular e a nasal posterior, que é amplo à direita e bem



Liotyphlops schubarti n. sp., holótipo macho — Fig. 1: Aspecto dorsal da cabeça; fig. 2: aspecto lateral direito da cabeça.

mais reduzido a esquerda. Sinfisal curta e larga. Três infra-labiais, a terceira emitindo para trás um prolongamento estreito que atinge a comissura labial.

22 séries de escamas em torno do corpo. Anais indiferenciadas. Cauda terminando em uma espinha romba.

Colorido castanho-avermelhado uniforme, sendo cada escama dividida transversalmente em duas áreas, a anterior mais escura. Cabeça amarelada, quase branca. Uma mancha clara na região anal e outra na ponta da cauda.

Dimensões (Tomadas em milímetros; o comprimento total medido com a régua; restantes com conta-fios (décimo de milímetro exato)) — Cabeça e corpo: 185,0; Cauda: 6,0; Largura da cabeça: 2,6; Largura máxima da rostral: 1,4; Comprimento da frontal: 0,8; Largura da frontal: 2,3; Diâmetro do corpo na região anal: 3,5.

O mais frisante característico desta espécie é a invisibilidade do olho, acompanhada por indiferenciação das escamas peri-oculares. Dunn (1944), discutindo *Liotyphlops anops* (Cope, 1899), única espécie anoftálmica até hoje conhecida, afirma que, naquela espécie, se podem encontrar exemplares com olho visivel, se bem que muito pouco aparente. A ser correta a identificação de Dunn, êsse carater perde bastante de seu valor diagnóstico. Penso, porém, que, neste caso, êle tem certa importância, dada a peculiar condição das escamas peri-oculares; estas não apresentam tão marcada involução em nenhuma das espécies conhecidas.

À parte a inaparência do olho, *L. schubarti* aproxima-se de *L. wilderi* (Garman, 1883) e, presumivelmente, de *L. incertus* (Amaral,

1924). De *wilderi* (cuja identificação é possível graças à excelente redescrição de HAMMAR, 1908) difere por ser relativamente muito mais longa e delgada ; por ter a rostral mais larga, a cauda mais longa ; pela folidose da cabeça e pelo colorido. De *incertus* pelas dimensões da rostral e da frontal ; pela cauda relativamente mais longa e pela folidose da região peri-ocular.

Tenho o prazer de homenagear com este nome específico meu amigo Dr. Otto Schubart.

Fam. LEPTOTYPHLOPIDAE

Leptotyphlops macrolepis (Peters, 1857)

Stenostoma macrolepis Peters, 1857 — Amaral, 1937a : 95.

Fam. BOIDAE

Constrictor constrictor constrictor (L., 1758)

Boa constrictor Linneu (1758 : I, 215). Loc. tipo : Indiis.

Epicrates cenchria crassus Cope, 1862

Epicrates crassus Cope (1862 : 349). Loc. tipo : Cadosa, Parana River.

Fam. COLUBRIDAE

Helicops modesta Günther, 1861.

Helicops modesta Günther (1861 : 425). Loc. tipo : North America (*in errore*). Tropical America.

Dryadophis bifossatus bifossatus (Raddi, 1820).

Coluber bifossatus Raddi, 1820 — Amaral, 1937a : 102.

Chironius sexcarinatus (Wagler, 1824).

Natrix sexcarinata Wagler (1824 : 35). Loc. tipo : ad flumen Amazonus.

Encontram-se em estado de grande confusão sistemática as espécies do gênero *Chironius*. Os três nomes (*carinatus, fuscus, sexcarinatus*) atribuídos aos exemplares brasileiros são certamente compostos. O conceito de BOULENGER no Catálogo é muito deficiente ; não me parece certo que os nomes hoje adotados sequer caibam nos conceitos originais dos autores.

E' necessário que se corrija um lapso da Lista remissiva de AMARAL (1937a), engano que vem da 1.ª edição. Lê-se nela :

"XVIII.-Gen. *Chironius* Fitzinger. *in* N.Class.Amph. : 31.1826".

Ora, a obra de FITZINGER publicada em 1826 chama-se *"Neue Classification der Reptilien"* e não, como indica a abreviatura usada por AMARAL, *"Neue classification der Amphibien"*. Nessa obra, LEOPOLD FITZINGER conceitua à pág. 29, numa chave de sua família *Colubroidea* o gênero *Chironius*, ao qual atribue, na pág. 31, a espécie de LINNEU *Coluber carinatus*. Deve ser completada, pois, também a referência de página, para: *29, 31*, coerentemente com o que fez AMARAL ao tratar de casos semelhantes (*Sibynomorphus turgidus*, p. ex.).

Leimadophis poecilogyrus albadspersus Amaral, 1944

Leimadophis poecilogyrus albadspersus Amaral (1944a : 78). Loc. tipo : Piracicaba Estado de S. Paulo, Brasil.

Não pode caber dúvida quanto a validade das formas de *Leimadophis poecilogyrus* assinaladas por AMARAL, apesar de insuficientemente descritas. E' necessário, no entanto, verificar qual a hierarquia sistemática em que cabem, dado que não são conhecidas suas zonas de intergradação, nem foram elas estudadas comparativamente.

Simophis rhinostoma rhinostoma (Schlegel, 1837)

Heterodon rhinostoma Schlegel (1837 : II, 100). Loc. tipo : Interieur Brésil (Natterer col).

Sibynomorphus turgidus (Cope, 1868)

Leptognathus turgida Cope (1868 : 108, 136). Loc. tipo : Northern part of Paraguay River.

Leptodeira annulata annulata (L., 1758)

Coluber annulatus Linneu (1758 : 224). Loc. tipo : America.

Oxyrhopus trigeminus Dm. & Bibr., 1854

Oxyrhopus trigeminus Duméril & Bibron (1854 : 1013). Loc. tipo : Distrito Federal, Brasil.

DUMÉRIL & BIBRON dão como pátria de sua espécie "Rio de Janeiro et... Bahia". Seleciono aqui o Distrito Federal (que é o Rio de Janeiro dos antigos autores europeus) como proveniência típica de *O. trigeminus*.

Thamnodynastes rutilus (Prado, 1942)

Dryophylax rutilus Prado (1942 : 204). Loc. tipo : Galia, Estado de S. Paulo, Brasil.

AMARAL (1944b) colocou esta espécie na sinonímia de *Thamnodynastes strigilis* (Thunberg, 1787). De fato, tanto a descrição original de PRADO, como sua subsequente redescrição da espécie (PRADO, 1943) são bastante deficientes, não permitindo a identificação de material. Sua posterior designação de aló-

tipo (Prado, 1948), com a descrição e representação do hemipenis do macho afasta a proposta sinonímia com *strigilis;* persiste, porém, a insuficiência de caracterização.

Na determinação do único exemplar que possuo desta espécie tive dificuldade em situá-lo genericamente; apesar de ter conhecimento da descrição de *rutilus,* nada nela encontrara que me levasse a essa identificação. O exame do material típico de *rutilus,* em mãos do colega A. Hoge, que tem em andamento uma revisão do gênero permitiu-me concluir pela validade da espécie de Prado, bem como da identidade do exemplar de Emas, deixando-me, porém, cético a respeito de sua situação genérica. Não me aprofundei, porém, neste problema, em vista de estar êle sendo estudado por Hoge, que espera publicar em breve seus resultados.

Philodryas schotti (Schlegel, 1837)

Xenodon schotti Schlegel (1837 : 91). Loc. tipo: Amérique méridionale. (Natterer col.).

Erythrolamprus aesculapii (L., 1758)

Coluber aesculapii Linneu (1758 : I, 220). Loc. tipo: Indiis.

Tantilla melanocephala (L., 1758)

Coluber melanocephalus Linneu (1758 : I, 218). Loc. tipo: America.

Elapomorphus tricolor Dum. et Bibr., 1854

Elapomorphus tricolor Duméril et Bibron (1854 : 837). Loc. tipo: Santa Cruz (Alcide d'Orbigny col.).

Sendo o nome Santa Cruz muito comum por toda a América do Sul, procurei na obra de d'Orbigny (1847) identificar exatamente a localidade citada por Duméril & Bibron. A única localidade com aquele nome que encontrei foi "Santa Cruz de la Sierra à Chuquisaca, en Bolivia"; há diversas referências a êsse lugar como estação de coleta de repteis. *E. tricolor* é espécie comum na Bolívia. Parece-me, portanto, que aquela deva ser sua pátria típica.

Apostolepis erythronota (Peters, 1880)

Elapomorphus erythronotus Peters, 1880 — Amaral, 1937a : 148.

Fam. ELAPIDAE

Micrurus lemniscatus ibiboboca (Merrem, 1820)

Elaps ibiboboca Merrem (1820 : 142). Loc. tipo: Brasil.

Schmidt (1936) revalidou *Micrurus ibiboboca* (Merrem, 1820), que Amaral (1925a) reduzira a sinonímia de *Micrurus lemniscatus* (L.). Deu como área de distribuição da primeira "Northeastern Brasil" e da segunda "The

Amazon Basin". Revalidou também *Elaps altirostris* (Cope, 1859), como raça de *Micrurus frontalis* (D. & B., 1854).

Amaral (1944c) reduziu todas estas formas a subespécies de *lemniscatus*, criando mais a nova raça *M. lemniscatus multicinctus* para os exemplares do sudeste brasileiro até então atribuídos a *M. frontalis* (D. & B., 1854).

Foram as seguintes as subespécies reconhecidas por Amaral acompanhadas pelas indicações de distribuição dadas por êle:

"*lemniscatus lemniscatus* (L.) — Bacia do Amazonas (desde N. da Bolivia, NE. do Perú, E. do Equador, Estados do Amazonas e Pará), até Guianas, Venezuela e Trindade".

"*lemniscatus ibiboboca* (Merrem, 1820) — N.E. e E. do Brasil, desde Piauí até Espírito Santo, com extensão ao Rio de Janeiro e distritos vizinhos".

"*lemniscatus multicinctus* Amaral, 1944 — S.E. do Brasil, desde o Estado do Paraná, para o N. até S. Paulo e para o S. até Santa Catarina e E. do Rio Grande do Sul".

"*lemniscatus altirostris* (Cope, 1859) — Uruguay até o S. e W. do Rio Grande do Sul".

"*lemniscatus frontalis* (D. & B., 1854) — N. e W. da Argentina até S.E. da Bolivia, Paraguay e S. de Mato Grosso".

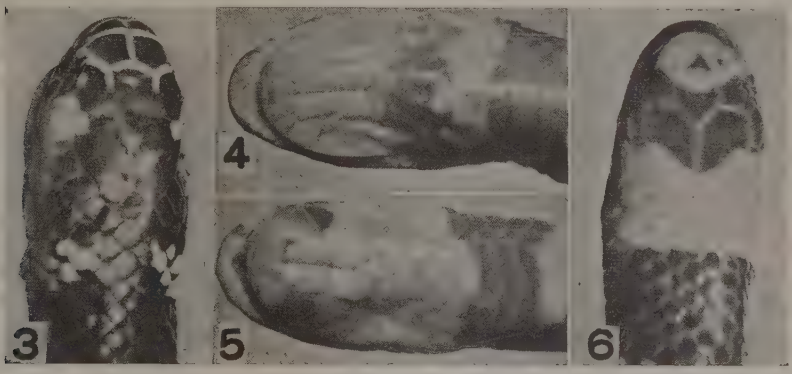
Parece não caber dúvida quanto a individualidade destas formas, tanto quanto posso julgar. Apenas não tenho elementos para apreciar o valor das diferenças entre *multicinctus* e *frontalis*.

A intergradação entre *altirostris* e *multicinctus* no oeste do Estado do Rio Grande do Sul é perfeitamente demonstrada pelos exemplares 613, 615 e 617 da coleção do CDZ, provenientes de Itaquí, Rio Grande do Sul (Garbe col. 1914).

Não me parece justa, no entanto, a fusão específica de *ibiboboca* e *multicinctus*. Com efeito, na coleção do CDZ encontram-se 2 exemplares provenientes de Mariana, Minas Gerais (n.º 80 e 81), atribuíveis sem sombra de dúvida a *multicinctus*. Tinham sido, aliás, determinados por Gomes em 1918 como *Elaps frontalis*. Essa localidade acha-se, no entanto, em pleno interior da área de dispersão de *ibiboboca*, longe de suas margens. Com efeito, um exemplar de Vargem Alegre, pequena localidade adjacente a Mariana (CDZ n.º 73) é um típico *ibiboboca*. Comparados êstes exemplares, vê-se nìtidamente que não se trata de intergradantes, pois as diferenças em colorido cefálico e folidose são tão grandes como aquelas entre exemplares do nordeste e de São Paulo (figs. 3-6).

Também no Estado de São Paulo encontramos em localidades muito próximas, dentro da mesma zona climática, exemplares atribuíveis sem dúvida alguma as duas formas. Por exemplo os CDZ n.º 69, 71, 72 (*ibiboboca*) de Barretos e 131, de Franca (*multicinctus*).

Ficando assim demonstrada a simpatria das duas formas, não há fundamento para que sejam reunidas sob a mesma designação específica. Proponho, pois, volte o nome *frontalis* à categoria específica, compreendendo as subespé-



Figs. 3 e 4 — *Micrurus frontalis multicinctus* (Amaral), macho. CDZ n.º 80, Mariana, Minas Gerais (Comp. 611+40 mm.; V 225; Sc 22/22; 12+1 tríadas). Figs. 5 e 6 — *Micrurus lemniscatus ibiboboca* (Merrem), fêmea. CDZ n.º 73, Vargem Alegre, Minas Gerais (Comp. 560+41 mm.; V 264; Sc 28/28; 13+1 tríadas). Federmann fot.

cies *Micrurus f. frontalis* (D. & B.) *M. frontalis altirostris* (Cope) e *M. frontalis multicinctus* (Amaral).

Fica também dilatada a área de ocorrência de *Micrurus lemniscatus ibiboboca* (Merrem, 1820) até o centro do Estado de S. Paulo e de *Micrurus frontalis multicinctus* (Amaral, 1944) até o leste do Estado de Minas Gerais.

Fam. CROTALIDAE

Sub.-fam. CROTALINAE

Crotalus durissus terrificus (Laur., 1768)

Caudisona terrifica Laurentius — Amaral, 1937a: 161.

AMARAL (1937a) analisa em breve nota a situação nomenclatural desta forma, concluindo, entre outras coisas, pela manutenção do nome específico *terrificus*, contra o que propusera KLAUBER (1936). Voltando a discutir o assunto KLAUBER (1941) apresentou argumentação que me pareceu mais conclusiva, levando-me a adotar seu ponto de vista.

Sub.-fam. LACHESINAE

Bothrops jararaca (Wied, 1824)

Cophias jararaca Wied, 1824 — Amaral, 1937a: 157.

Em face das atuais controversias prefiro conservar o nome *Bothrops* em preferência a *Trimeresurus*, acompanhando AMARAL (1944d). Penso que o

estudo anatômico dos dois grupos não tardará a fornecer os elementos para a separação, que é indicada pelo bom senso.

A respeito de *B. jararaca,* convem notar que este nome, na sua acepção usual, designa um intricado complexo de espécies. E' necessário, no estudo deste gênero, conceituar critérios sistemáticos mais eficientes do que aqueles atualmente em uso. E' isso que acontece, aliás, na maioria dos grupos que BOULENGER não deixou perfeitamente elucidados.

Bothrops neuwiedii pauloensis Amaral, 1925

Bothrops neuwiedii pauloensis Amaral (1925 b : 59). Loc. tipo : Leme, Estado de S. Paulo, Brasil.

Apesar de provenientes de localidade muito próxima da típica, os exemplares de Emas não concordam bem com a descrição e figuras de AMARAL, principalmente no tocante a marcação da cabeça. A distribuição racial desta espécie parece-me problema ainda afastado de sua real solução.

SAURIA

Fam. GEKKONIDAE

Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnés, 1818)

Gekko mabouia Moreau de Jonnés, 1818 — Burt & Burt, 1933 : 4.

Fam. IGUANIDAE

Polychrus acutirostris Spix, 1825

Polychrus acutirostris Spix (1825 : 15). Loc. tipo : Bahia.

BURT & BURT (1931) dizem, referindo-se a esta espécie : "This lizard has much larger lateral scales than typical *marmoratus*. A specimen from the intermediate region of S. Paulo, Brazil (A.M.N.H. n.º 7697) has the lateral scales larger than the dorsals on one side and smaller than the dorsals on the others. Also the lateral scales are occasionally enlarged (approaching the condition of *acutirostris)* in more northern specimens of *marmoratus,* so it seems that the two forms must ultimately be ranked as subspecies".

Em sua lista de 1933 (BURT & BURT, 1933), encontra-se *Polychrus marmoratus acutirostris* como forma própria de "Southern Brazil, Uruguay, Paraguay, Argentina and eastern Bolivia" e *Polychrus marmoratus marmoratus* como habitando "Northeastern South America".

Há vários reparos a fazer. SPIX (1825) citara, descrevendo e figurando de forma perfeitamente reconhecivel, *Polychrus marmoratus* proveniente do Rio de Janeiro e *Polychrus acutirostris* proveniente da Bahia.

A serem certas as proveniencias de SPIX, as conclusões do casal BURT não têm apoio lógico. Com efeito, uma subespécie meridional cuja patria típica seja a Bahia, não pode entrar em contato com a forma septentrional em S. Paulo, que está muito ao sul. Nem seria a forma septentrional encontrada no Rio de Janeiro.

Examinando o material nas coleções do Departamento de Zoologia, não encontrei topótipos que permitissem esclarecer de vez a questão. Dispuz do seguinte material: *Polychrus marmoratus* — Pará, 1 ex. Santarem; Espirito Santo, 3 ex. do Rio Doce e 1 sem prov.; S. Paulo, 1 ex. de Piquete, 2 ex. da Ilha de S. Sebastião, 5 ex. de S. Sebastião. Total 13 ex. *Polychrus acutirostris* — Mato Grosso, 1 ex. de Porto Murtinho; S. Paulo, 1 ex. de Franca, 2 ex. de Piracicaba, 4 ex. de Jundiaí, 3 ex. de Emas. Total 11 ex.

Não encontrei nenhum exemplar que se pudesse dizer intergradante, ou que fosse de determinação mais dificil. Todos caíram nitidamente numa espécie ou na outra.

Nota-se a coexistência das duas espécies em S. Paulo, ocorrendo, porém, em zonas climáticas diferentes. Isso sugeriria uma alteração do conceito de BURT & BURT, tomando-se *marmoratus* como subespécie litorânea, higrica, e *acutirostris* como forma xérica, do interior.

Fica, no entanto, a objeção da proveniencia do tipo, que não permite, sem um acurado estudo de topótipos, reduzir estas duas formas a uma mesma denominação específica.

Fam. ANGUIDAE

Ophiodes striatus (Spix, 1825)

Pygopus striatus Spix (1825 : 25). Loc. tipo: Rio de Janeiro.

O exame de uma série de *Ophiodes* de Curitiba, Estado do Paraná, enviados à determinação pelo Museu Paranaense, revelou tratar-se de típicos *striatus*. Sendo Curitiba a proveniência tipo de *Ophiodes grilli* Boulenger, 1914 [2], este fato invalida a hipótese de BURT & BURT (1930), por eles abandonada na Check-list (BURT & BURT, 1933), mas adotada por AMARAL (1937b) de que se tratasse de raças de uma mesma espécie. Havendo simpátria das duas formas, duas hipóteses são possiveis; estar-se em presença de duas espécies diversas ou de estritos sinônimos. O principal (praticamente único) caracter diferencial entre as duas formas é o contacto entre a segunda supra-ocu-

[2] Na citação desta data BURT & BURT (1933) cometeram um lapso, acompanhado por AMARAL (1937b), dando-a como 1913.

lar e a préfrontal ázigos, presente em *grilli* e ausente em *striatus*. Como já tinham notado BURT & BURT (1930) encontram-se exemplares com graus diversos de aproximação entre êsses dois escudos, não estando este fato correlacionado a diferenciação geográfica ou ecológica. Num exemplar (CDZ 761) de Blumenau, Santa Catarina, há contacto a direita e não a esquerda. Isto leva a reduzir *Ophiodes grilli* Boulenger, 1913 a estricto sinônimo de *Ophiodes striatus* (Spix, 1825).

Fam. TEIIDAE

Ameiva ameiva laeta (Cope, 1862)

Ameiva laeta Cope (1862 : 65). Loc. tipo : Rio de Janeiro, Brasil.

Não me parece satisfatório o *status* das ameivas do Brasil. Não dispondo de material nem bibliografia para empreender uma revisão, mesmo parcial, do assunto, acompanho BURT & BURT (1933).

Cercosaura ocellata Wagler, 1830

Cercosaura ocellata Wagler (1830 : 158). Loc. tipo : Asia ? in errore.

Tupinambis teguixin (L., 1758)

Lacerta teguixin Linneu (1758 : I, 208). Loc. tipo : Indiis.

Fam. AMPHISBAENIDAE

Tenho quase pronta a revisão das espécies brasileiras desta família. As conclusões a que cheguei divergem completamente daquelas adotadas por AMARAL na elaboração de sua Lista (1937b). Não entrarei aqui em detalhes, limitando-me a enumerar as formas encontradas, todas identificaveis sem sombra de dúvida, reservando a discussão de cada uma e sua sinonímia para a citada revisão.

Amphisbaena alba L., 1758

Amphisbaena alba Linneu (1758 : I, 229). Loc. tipo : America.

Amphisbaena mertensii Strauch, 1881

Amphisbaena mertensii Strauch, 1881 — Burt & Burt, 1933 : 80.

Determinei o primeiro exemplar desta espécie que me veiu às mãos como *Amphisbaena albissima* Amaral, 1932, dado que coincidia muito bem com a descrição original e com o tipo, que consta das coleções deste Departamento. O exame de mais material, porém, principalmente daquele pertencente às coleções do Instituto Butantan trouxeram-me à convicção de que *albissima* é estrito sinônimo de *mertensii*. Com efeito, a única diferença real entre as duas

espécies é a que existe no comprimento e número de aneis da cauda. A cauda de *mertensii* conta com 29 a 34 aneis e a de *albissima* com 9 (tipo); as duas têm comprimento proporcional ao número de aneis. As diferenças citadas por AMARAL no "número de escudos occipitais e proporção de escamas medio-ventrais" são inconsistentes, pois o tipo de *albissima* encaixa-se muito bem, a esses respeitos, em séries de *mertensii* do Estado de S. Paulo. As diferenças na cauda pareciam boas por não serem encontrados intermediários entre os números das duas supostas espécies; no caso do encurtamento de *albissima* ser devido a amputação com cicatrização da ponta, tais intermediários deve-

Amphisbaena mertensii Strauch, exemplares com cauda mutilada — Fig. 7: Amputação recente, observam-se as extremidades do hemipenis; fig. 8: cicatrização em início, coto revestido por tecido fibroso e uma fileira de escamas neo-formadas; fig. 9: cicatrização completa, coto inteiramente revestido por escamas neo-formadas. Brandão & Vanzolini fot.

riam ser encontrados. Nota-se, porém, a um mais atento exame da cauda de *mertensii* que ela apresenta, na altura do 7º ou 10º anel, um estrangulamento; os aneis à montante deste são menores que aqueles à jusante. Nota-se mais que este é um ponto fraco da cauda: *todas* as fraturas de cauda encontradas estavam situadas neste nível; durante o manuseio dos exemplares, é facil que aconteça essa fratura. Examinando conjuntamente os exemplares com cauda fraturada, foi possivel observar todas as gradações entre uma fratura recente, com exposição da musculatura e até da extremidade do hemipenis, até um coto completamente cicatrizado, que reproduz o que se vê no tipo de *A. albissima* (figs. 7-9). Este fato se repete em outras espécies de *Amphisbaena*, tais como *A. leucocephala*, *A. subocularis*, etc.

Amphisbaena steindachneri Strauch, 1881

Amphisbaena steindachneri Strauch, 1881 — Burt & Burt, 1933: 81.

Fam. SCINCIDAE

Mabuya dorsivittata Cope, 1862

Mabuya dorsivittata Cope (1862: 350). Loc. tipo: Paraguay.

NOTAS ECOLÓGICAS

Dados sôbre o ambiente — A Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, situada à margem do Rio Mogí-Guassú, tem por coordenadas Lat. 22° 02' S e Long. 47° 30' W. Sua altitude é 584 m.

Acha-se situada sôbre terrenos de idade permocarbonífera, pertencentes à série Itararé-Tubarão do Sistema de Santa Catarina (Moraes Rego). Esses terrenos são constituidos por tilitos, varvitos, folhelhos, conglomerados e arenitos, com intrusões basálticas.

A decomposição destas rochas fornece solos dos tipos 6, 7 e 13 (Setzer, 1941). Em Emas predominam os solos de tipo 7, com manchas tendentes a 13, coradas pelo ferro proveniente da decomposição do diabasio, cuja presença se revela na cachoeira.

Estes solos do tipo 7 são arenosos, muito porosos, pobres em humus, de riquesa química variavel com a natureza da rocha mãe. Mesmo quando corados pela decomposição de diabasio não chegam a constituir terras roxas misturadas (Setzer, 1943).

Existe em Emas um posto meteorológico (n.° 499 do Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura). Funciona, porém, há poucos anos, não permitindo seus dados senão uma comparação com os de Pirassununga para o mesmo período. Por essa comparação verifica-se que há uma boa concordância entre os dois climas, com a diferença única de menor altura pluviométrica para Emas.

Analisando os dados de Pirassununga (Setzer, 1946), poderemos ter uma idéia do clima de Emas.

Encontramos a região de Pirassununga no centro da faixa ocupada em S. Paulo pela zona climática *Cwa* de Koeppen. O clima *Cwa* caracteriza-se por: temperatura média do mês mais quente ultrapassando 22°, do mês mais frio não atingindo 18°, sendo o inverno seco. Ao norte da zona *Cwa* encontra-se a *Aw*, que dela diverge principalmente pela temperatura do mês mais frio superior a 18°. Este clima *Aw*, que domina grande parte do Brasil Central atinge, no meridiano de Emas, um ponto aproximadamente 70 quilometros ao seu norte. Observa-se que o clima de Emas apresenta uma certa tendência para *Aw*, dada a temperatura do mês mais frio. Essa tendência é determinada pela escassês de chuvas. De fato, a altura pluviométrica anual não atinge 1100 mm. nesta região, sendo a menor do Estado.

Aplicando a estes dados o sistema de Serebrenick (1941), encontramos Emas numa área de clima *tuV°* (*t*, clima temperado, com temperatura média do mês mais frio inferior a 18°, anual inferior a 22°, amplitude anual maior

que 6º e delimitação nítida das estações; *u*, total de chuvas entre 600 e 1300 mm., ou 1100 mm., como prefere SETZER; *Vº*, verão a estação mais chuvosa, seguido pela primavera). Cabe aquí também a observação, referente a temperatura mais elevada que os padrões, fazendo o clima tender para *TuVº*.

Para uma discussão mais ampla destes tipos climáticos, para uma compreensão da situação de Emas dentro das zonas climáticas, de S. Paulo, com o auxílio de excelentes mapas e tabelas, bem como para a consideração de outras classificações (THORNTHWAITE, TREWARTHA, KNOCHE & BORZACOV,) reporto-me a SETZER (1946). Para uma visão do problema em escala mais ampla, a SEREBRENICK (1941) e BLAIR (1942).

De ação conjunta destes fatores pedológicos e climáticos e mais da atividade humana através de queimadas anuais, resulta uma vegetação típica de campo cerrado.

A constituição deste tipo de flora, bem como sua origem são tema do grande trabalho de WARMING (1908), traduzido por LÖFGREN. Recentemente foram feitos estudos sôbre a flora do cerrado de Emas, com análises de sua constituição, ecologia e siginificação (RAWITSCHER, 1942, 1944; FERRI, 1944; RACHID, 1947; RAWITSCHER, FERRI & RACHID, 1943, 1946).

Número de espécies e densidade de população. — E' feição considerada característica das biocenoses dos campos uma fauna rica em espécies, porém pobre em número de indivíduos (HESSE, ALLEE & SCHMIDT, 1937; PEARSE, 1939). Sob este aspecto a fauna de Emas parece não constituir excepção.

Foram colecionadas 22 espécies de ofídios e 11 de lagartos, devendo-se esperar um pequeno aumento dêsse número. Avaliando entre 70 e 80 as formas de ofídios de provavel ocorrência em S. Paulo e entre 30 e 40 as de lagartos, vemos que o total de Emas é bem elevado.

Muito mais dificil é a avaliação da densidade das diversas formas. Números de coleções não merecem confiança. Apenas uma investigação minuciosa e prolongada do local poderá oferecer uma idéia aproximada. Dentro de nossas atuais possibilidades, a estima só poderá ser subjetiva.

Baseado em algum conhecimento das zonas de campos de São Paulo e em três breves excursões a Emas, penso não estar longe da verdade afirmando que apenas duas espécies lá ocorrem com densidade alta de população: *Ameiva ameiva laeta* e *Helicops modesta*. Todas as outras formas parecem existir com limitada densidade.

Notas sôbre a ecologia de algumas formas — Encontram-se distribuidas na tabela 1 as formas registradas em Emas, de acôrdo com seu período de atividade e nicho ocupado.

TABELA 1

Tipo de atividade dos ofídios e lagartos de Emas

LUGAR	PERÍODO	ATIVIDADE DIURNA	ATIVIDADE NOTURNA
Forma lacustre		*Helicops modesta*	
Forma palustre		*Dryadophis b. bifossatus*	
Forma antropófila			*Hemidactylus mabouia*
Formas do cerrado	Andar dos arbustos	*Chironius sexcarinatus* *Philodryas schotti* *Polychrus acutirostris*	*Thamnodynastes rutilus*
	Andar do chão	*Leimadophis p. albadspersus* *Erythrolamprus aesculapii*	*Constrictor c. constrictor* *Epicrates cenchria crassus* *Sibynomorphus turgidus* *Leptodeira a. annulata* *Oxyrhopus trigeminus* *Crotalus d. terrificus* *Bothrops jararaca* *Bothrops neuw. pauloensis*
		Ameiva ameiva laeta *Tupinambis teguixin* *Cercosaura ocellata* *Mabuya dorsivittata*	*Ophiodes striatus* *Mabuya dorsivittata*
	Formas subterrâneas	*Liotyphlops schubarti* *Leptotyphlops macroletis* *Simophis rh. rhinostoma* *Tantilla melanocephala* *Elapomorphus tricolor* *Apostolepis erythronota* *Micrurus lemn. ibiboboca* *Amphisbaena alba* *Amphisbaena albissima* *Amphisbaena pretrei* *Amphisbaena v. darwinii*	

Examinando esta tabela, verificamos a preponderância das formas noturnas e subterraneas sôbre as diurnas. Isto indubitavelmente se deve a estarmos em presença de um climax de fogo, cuja fauna está sujeita a condições extremamente severas.

A insolação no campo cerrado é muito intensa. Além de o revestimento vegetal ser pouco denso, as folhas mantêm na generalidade direção paralela à dos raios solares, interceptando pequena parcela deles. E' fato de observação comum nos serpentários que os ofídios são mais sensíveis à irradiação direta que ao calor na sombra. Além disso, os solos expostos ao sol adquirem temperatura muito superior à do ar (Hesse, Allee & Schmidt, 1937); isto é especialmente verdade para os solos arenosos (Setzer, 1942). Esses solos, com

a mesma facilidade com que se aquecem durante o dia perdem calor durante a noite, acarretando, além da baixa de temperatura, forte aumento da umidade relativa (Ferri, 1944). A amplitude diária média de temperatura em Emas varia entre 11,8° (Janeiro) e 20,3° (Agôsto), encontrando-se no inverno amplitudes diárias de 25° e mais.

Ainda um fator desfavorável à vida diurna é a visibilidade aos inimigos. Os predadores dos répteis no cerrado são, principalmente, aves, e, dentre estas, os gaviões e a seriema.

Em Emas foram encontradas as seguintes espécies de gaviões ofió-e saurió-fagos: *Milvago chimachima chimachima* (Vieil.) — carapinhé; *Polyborus plancus brasiliensis* (Gmel.) — carancho; *Rupornis magnirostris magniplumis* (Bertoni) — gavião carijó; *Ictinia plumbea* (Gmel.) — gavião pomba.

Destes gaviões, já todos assinalados por Reinhardt (1870) como predadores de répteis no cerrado de Lagoa Santa, tenho visto frequentemente os dois primeiros e o último devorando cobras e lagartos. Quanto ao pequeno gavião-carijó, um dos amadores que coleciona para este Departamento, fornecendo também interessantes notas de campo, o sr. J. Frish, conseguiu certa vez surpreendê-lo arrebatando do solo um pequeno teiídeo. Este, abandonado pela ave assustada e trazido ao laboratório revelou ser o raríssimo *Arthroseps werneri* Boulenger, 1898.

A seriema, *Cariama cristata* (L.) é ave abundantíssima em todos os campos do Brasil; já tive ocasião de comprovar seus hábitos ofiófagos na região de Itapetininga, no Estado de São Paulo.

Todos estes fatores atuam tanto sôbre os repteis quanto sôbre as suas presas, obrigando os predadores a acompanhar o modo de vida destas.

Verificados assim êsses fatores ecológicos desfavoraveis à vida diurna, vejamos rapidamente quais as formas que, a despeito deles, se apresentam ativas durante o dia.

Encontramos duas formas de ofídios ligadas às coleções permanentes de água: *Helicops modesta* e *Dryadophis b. bifossatus*.

A primeira habita os açudes, lagoas e estanques, não sendo encontrada no leito do rio. Alimenta-se de pequenos peixes, principalmente *Cheirodontinae* e *Tetragonopterinae*. Seus principais concurrentes na captura destas presas são as aves ribeirinhas e as traíras.

Têm sido observadas pelo dr. Otto Schubart, pelo sr. Emilio Dente, preparador da Divisão de Aves deste Departamento, por mim e por meu auxiliar W. Bokermann, as seguintes aves frequentando as lagoas de Emas: *Ardea cocoi* L. — bagoarí; *Casmerodius albus egretta* (Gmel.) — garça branca; *Poliocephalus dominicus speciosus* (Arrib.) — mergulhão; *Anhinga anhinga* (L.) — biguá-tinga; *Butorides striatus striatus* (L.) — socósinho; *Leucophoyx thula thula* (Molina) — garça branca pequena; *Capella paraguayae paraguayae* (Vieil.) — batuira; *Megaceryle torquata torquata* (L.) — martim-pescador grande; *Chloroceryle americana mathewsi* Laubmann — martim pesca-

dor; *Chloroceryle amazona* (Lath.) — martim pescador; *Aramides cajannea cajannea* (Muel.) — saracura; *Mycteria americana* (L.) — jaburú-moleque; *Jabiru mycteria* (Licht.) — jaburú.

Destas espécies nem todas disputarão o pescado à cobra d'água. As espécies maiores provavelmente agirão também como predadores. As mais comuns são a saracura, os martins e o socósinho.

A espécie de traíra encontrada nas lagoas de Emas é a *Hoplias malabarica* (Bloch). Seus hábitos foram estudados por Azevedo & Gomes (1943).

O jacaré, que também é predador das cobras dágua, não é muito raro nos arredores de Emas. No estômago de um *Caiman latirostris* de 90 cm. foi encontrada, além de uma ave e muitos insetos, uma *Helicops modesta* de 50 cm.

A outra espécie de ofídio dependente das coleções de água é o *Dryadophis b. bifossatus*, vulgarmente chamado em Emas "jararacussú do banhado". Esta forma habita a beirada dos brejos, alimentando-se de anfíbios. Tendo examinado o conteúdo gástrico de muitos exemplares desta espécie, só encontrei *Leptodactylus*. Isto talvez explique sua atividade diurna.

Ocupando o andar do chão no cerrado, encontramos 4 espécies de lagartos: 3 teiídeos e um scincídeo. Os hábitos insetívoros dos lagartos os forçam a levar vida diurna ou subterrânea, afóra raros casos de especialização, como, por exemplo, *Hemidactylus mabouia*.

Ameiva ameiva laeta é o lacertílio mais comum no Brasil em toda a zona de climas sub-úmidos de inverno seco. E' espécie que se move com extrema facilidade no chão do cerrado, chegando a correr sôbre as duas pernas trazeiras. *Tupinambis teguixin*, espécie bem maior, chega a predar ninhos de aves, em busca de ovos e, talvez, filhotes; mantem, contudo, regime predominantemente insetívoro. *Cercosaura ocellata* e *Mabuya dorsivittata* são lagartixas que vivem entre as folhas secas do chão. Alimentam-se de aranhas que frequentam o mesmo habitat; é muito comum encontrar filhotes de *Lycosa raptoria* no estômago destas lagartixas. E' curioso que *Mabuya dorsivittata* tenha sido encontrada em Emas, várias vezes em atividade noturna.

Estas espécies servem de presa aos ofídios que habitam o mesmo estrato (*Leimadophis poecilogyrus albadspersus* e *Erythrolamprus aesculapii*) e também áqueles que habitam o andar dos arbustos, pois não há no cerrado uma estrita separação da fauna dos diversos andares, mas sim preferência habitual por um ou outro meio.

As duas citadas espécies de ofídios são omnicarnívoras comuníssimas em todo o interior do sudeste brasileiro.

No andar dos arbustos encontramos um único lacertílio, o iguanídeo *Polychrus acutirostris*, conhecido por "camaleão". E' também insetívoro e predado pelos ofídios diurnos desta camada: *Chironius sexcarinatus* e *Philodryas schotti*. Estas duas espécies foram encontradas com restos de Hylas no estômago, o que faz supôr que sua atividade se prolongue pelo crepúsculo.

Das espécies de atividade noturna, vamos encontrar uma com hábitos antropófilos: *Hemidactylus mabouia,* que caça insetos atraídos pela luz das habitações.

Encontramos quase todas as espécies noturnas no andar do chão do cerrado, dada a natureza de sua alimentação. *Constrictor c. constrictor, Epicrates cenchria crassus, Crotalus durissus terrificus, Bothrops jararaca* e *B. neuwiedii,* por exemplo são espécies conhecidas como rodentívoras. Têm assim seu período e lugar de atividade condicionados pelos dos roedores: noite e chão.

As duas únicas espécies noturnas do andar dos arbustos pertencem ao gênero *Thamnodynastes,* de serpentes batracófagas. *Ophiodes striatus* é encontrado durante o dia sob pedras ou troncos; à noite é visto as vezes na estrada. Seus hábitos são pouco conhecidos.

Tendo sido vistos acima os fatores que causam a evasão da fauna da vida diurna convém discutir aqueles que condicionam a presença de uma fauna subterrânea tão desenvolvida.

Dois atrativos apresenta a vida subterrânea: abundância de presas e estabilidade térmica.

Em relação as oscilações da temperatura superficial, as variações da temperatura no interior do solo são muito amortecidas. Suponhamos um desnível térmico de 40° na superfície. Um solo arenoso — que é o que maior flutuação térmica apresenta, sofrerá uma variação de apenas 1,1° a 30 cm. de profundidade. A 1 m. de profundidade o solo arenoso não mais refletirá as oscilações diárias da superfície. Esse limite de influência é, para os solos argilosos pobres em humus, 50 cm. (Setzer, 1942).

Este fator adquire especial significação em Emas, onde a temperatura do solo chega a atingir 57°C (dados não publicados de Schubart) durante o dia, baixando a temperatura ambiente durante a noite até de 18° no verão e 25° no inverno.

A aeração dos solos do cerrado de Emas é excelente; a 1 m. de profundidade ainda se encontra, na seca, mais de 50% de ar (Rawitscher, 1944).

Por outro lado, os solos do cerrado são perfurados por grande quantidade de raizes (Rawitscher, Ferri & Rachid, 1943, 1946), que alcançam muitas vezes alentadas dimensões.

Estas raizes e os canais formados com o seu eventual desaparecimento formam lugares de acúmulo e trânsito de uma ativa fauna de insetos (adultos e formas imaturas), oligoquetos, moluscos, etc. Esses invertebrados fornecem alimento aos tiflopídeos e leptotiflopídeos, colubrídeos (*Tantilla, Elapomorphus, Atractus, Apostolepis,* etc.) e anfisbenas; estes são a presa dos *Micrurus* que, por sua vez, podem exercer o canibalismo.

Nota sôbre a alimentação — Amaral (1933) publicou uma primeira nota sôbre a dieta dos ofídios do Brasil. Apresento, na tabela 2, uma lista dos ti-

pos de alimentação atribuidos por AMARAL a cada espécie, bem como dos achados de exames de conteúdo gástrico dos ofídios da coleção de Emas.

TABELA 2

Regime alimentar dos ofídios e lagartos de Emas

ESPÉCIE	AMARAL (1933)	ACHADOS DE EMAS
Liotyphlops schubarti	vermívora	
Leptotyphlops macrolepis	vermívora	
Constrictor c constrictor	rodentívora	
Epicrates cenchria crassus	rodentívora	
Helicops modesta	piscívora	*Cheirodontinae e Tetragonopterinae* (*Characidae*)
Dryadophis b. bifossatus	batracófaga	*Leptodactylus* sp.
Chironius sexcarinatus	sauriófaga	*Hyla* sp.
Leimadophis p. albadspersus	omnicarnívora	
Simophis rh. rhinostoma	—	
Sibynomorphus turgidus	malacófaga	
Leptodeira a. annulata	malacófaga	
Oxyrhopus trigeminus	sauriófaga	
Thamnodynastes rutilus	—	
Thamnodynastes sp.	—	
Philodryas schotti	avívora ofiófoga	*Hyla* sp.
Erythrolamprus aesculapii	ofiófaga	
Tantilla melanocephala	—	Otostigmíneo (quilópodo)
Elapomorphus tricolor	—	
Micrurus lemn. ibiboboca	sauriófaga ofiófaga canibal	
Crotalus d. terrificus	rodentívora	
Bothrops jararaca	rodentívora	
Bothrops neuw. pauloensis	rodentívora	*Ophiodes striatus*
*Ameiva ameiva laeta**		Coleoptera Hemiptera Diptera (*Tabanidae*)
Polychrus acutirostris		Coleoptera Hemiptera Homoptera Orthoptera Himenoptera Odonata Lepidoptera (lagarta)
Mabuya dorsivittata		Ctenidae (Araneae)

* Os conteúdos gastricos de lagartos, sôbre que nada conheço na literatura nacional, foram determinados pelos colegas da Divisão de Insecta dêste Departamento, aos quais agradeço esta, bem como outras abundantes provas de espírito de equipe e colaboração.

As divergências notadas não devem ser atribuidas a erros de observação de AMARAL (ou meus), mas apenas ao fato de que as condições dificeis de vida no campo cerrado obrigam os ofídios, mesmo os mais especializados, como as crotalídeas, a um grau bem avançado de eurifagia.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

Neste trabalho é feito um estudo sistemático e ecológico de uma coleção de ofídios e lagartos reunida na Estação Experimental de Biologia e Piscicultura situada junto à cachoeira de Emas (Rio Mogí-Guassú), no município de Pirassununga, Estado de S. Paulo, Brasil.

São registradas 22 espécies de ofídios e 9 de lagartos, a respeito das quais foram introduzidas as seguintes alterações sistemáticas:

1. Descrição de *Liotyphlops schubarti* n. sp.

2. Correção da indicação bibliográfica do gên. *Chironius* na Lista Remissiva dos Ofídios do Brasil, de Amaral.

3. Fixação da localidade-tipo de *Oxyrhopus trigeminus* D. & B.

4. Identificação da localidade-tipo de *Elapomorphus tricolor* D. & B.

5. Recondução de *Micrurus frontalis* (D. & B.) à categoria específica, com consideração de sua corologia e divisão subespecífica.

6. Recondução de *Polychrus acutirostris* Spix à categoria específica.

7. Redução de *Ophiodes grilli* Blgr. à sinonimia de *O. striatus* (Spix).

8. Redução de *Amphisbaena albissima* Amaral à sinonimia de *A. mertensii* Strauch.

Na parte ecológica são discutidos o clima, solo e vegetação de Emas, com base em dados originais e bibliográficos. São discutidos os aspectos dominantes da ecologia das formas presentes, com uma breve análise dos fatores condicionantes da evasão da fauna da vida diurna para a vida noturna ou subterrânea.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

In this paper is studied a collection of snakes and lizards made at the Experimental Station of Biology and Pisciculture by the Cachoeira of Emas (River Mogí-Guassú), State of S. Paulo, Brasil.

Twenty-two species of snakes and 9 of lizards were recorded; the following taxonomic alterations have been introduced:

1. Description of *Liotyphlops schubarti* n. sp.

2. Correction of the bibliographic citation of *Chironius* in Amaral's Check-List of the snakes of Brasil.

3. Designation of the type-locality of *Oxyrhopus trigeminus* D. & B.

4. Identification of the type-locality of *Elapomorphus tricolor* D. & B.

5. Re-establishment of *Micrurus frontalis* (D. & B.) as a full species; notes on its chorology and subspecies.

6. Re-establishment of *Polychrus acutirostris* Spix as a full species.

7. Reduction of *Ophiodes grilli* Blgr. to the synonymy of *O. striatus* (Spix).

8. Reduction of *Amphisbaena albissima* Amaral to the synonymy of *A. mertensii* Strauch.

Climate, soil and flora are discussed, with basis on original and bibliographical data. The main ecological aspects of the recorded fauna are also discussed, with a consideration of the elements which determine the escape of the fauna from diurnal to nocturnal and subterranean life.

BIBLIOGRAFIA

Amaral, A., 1924, Helminthophis. *Proc. New England Zool. Club,* 9:25-30.

Amaral, A., 1925a, South American snakes in the collections of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.,* 67 (24).

Amaral, A., 1925b, A general consideration of snake poisoning and observations on neotropical pit-vipers. *Contr. Harvard Inst. Trop. Biol. Med.,* II:64 pp.

Amaral, A., 1932, Estudos sobre lacertilios neotrópicos I. Novos gêneros e especies de lagartos do Brasil. *Mem. Inst. Butantan,* 7:53-74.

Amaral, A., 1933, Mecanismo e gênero de alimentação das serpentes do Brasil. *Bol. Biol.,* S. Paulo, N.S., 1:2-4.

Amaral, A., 1937a, Contribuição ao conhecimento dos ofidios do Brasil VIII. Lista remissiva dos ofidios do Brasil 2.ª ed. *Mem. Inst. Butantan,* 10 (1935-1936):87-162+XIX.

Amaral, A., 1937b, Estudos sobre lacertilios neotrópicos 4. Lista remissiva dos lacertilios do Brasil. *Mem. Inst. Butantan,* 11 : 167-204+IX.

Amaral, A., 1944a, Notas sobre a ofiologia neotrópica e brasílica X. Distribuição geográfica e racial de *Leimadophis poecilogyrus* (Wied). *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo,* 5 : 75-82.

Amaral, A., 1944b, Notas sobre a ofiologia neotrópica e brasílica. IX. Formas de boigineos de recente registro. *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo,* 5 : 65-74.

Amaral, A., 1944c, Notas sobre a ofiologia neotrópica e brasílica. XI. Subespecies de *Micrurus lemniscatus* (L.) e suas afinidades com *M. frontalis* (Dm. & Bibr.). *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo,* 5 : 83-94.

Amaral, A., 1944d, Notas sobre a ofiologia neotrópica e brasílica. III. Sobre a aplicação do nome genérico *Trimeresurus* em vez de *Bothrops,* a serpentes neotrópicas. *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo,* 5 : 13-18.

Azevedo, P. & Gomes, A. L., 1943, Contribuição ao estudo da biologia da Traíra *Hoplias malabarica* (Bloch, 1794). *Bol. Ind. Animal S. Paulo,* 5 (4) : 15-64.

Blair, T. A., 1942, *Climatology, general and regional.* XVI+484 pp., Prentice-Hall, New York.

Boulenger, G. A., 1898, Third report on additions to the lizard collection of the Natural History Museum. *Proc. Zool. Soc. London* : 912-921.

Boulenger, G. A., 1914, Description of a new lizard and a new snake from South America. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* (3) 6 : 49-50.

Burt, C. & Burt, M. D., 1930, The South American lizards in the collection of the United States National Museum. *Proc. U.S. Nat. Mus.,* 78 (8).

Burt, C. & Burt, M. D., 1931, South American lizards in the colection of the American Museum of Natural History. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.,* 61 : 227-395.

BURT, C. & BURT, M. D., 1933, A preliminary check-list of the lizards of South America. *Trans. St. Louis Acad. Sci.*, 28 : 1-104.

COPE, E. D., 1859, Catalogue of the venomous serpents in the Museum of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, with notes on the families, genera and species. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila* : 332-347.

COPE, E. D., 1862a, Catalogues of the reptiles obtained during the exploration of the Parana, Paraguay, Vermejo and Uraguay River by Capt. Thos. Page, U.S.N. and of those procured by Lieut. N. Michler, U.S. Top. Eng., Commander of the Expedition conducting the survey of the Atrato River. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* : 346 359.

COPE, E. D., 1862b, Synopsis of the species of *Holcosus* and *Ameiva*, with diagnoses of new West Indian and South American Colubridae. *Proc. Acad. Sci. Phila.* : 60-82.

COPE, E. D., 1868, An examination of the reptiles and batrachia obtained by the Orton Expedition to Equador and the Upper Amazon, with notes on other species. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* : 96-140.

DUMÉRIL, A. & BIBRON, G., 1839, *Erpétologie générale*, 5 : VIII+855 pp., Roret, Paris.

DUMÉRIL, A. & BIBRON, G., 1854, *Erpétologie générale*, 7 : VII+ (4)+XVI+XII+1536 pp.. Roret, Paris.

DUNN, E. R., 1944, A review of the Colombian snakes of the families *Typhlopidae* and *Leptotyphlopidae*. *Caldasia*, 11 : 47-55.

FERRI, M. G., 1944, Transpiração de plantas permanentes dos "Cerrados". *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, Botanica, 4 : 155-224.

FITZINGER, L., 1826, *Neue classification der reptilien*, V+66 pp., Heubner, Wien.

GÜNTHER, A., 1861, On the Ophidian genus *Helicops*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (3) 7 : 425-428.

HAMMAR, A. G., 1908, Note on the type specimen of a Blind Snake, *Helminthophis wilderi* (Garman), from Brazil. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (8) 1 : 334-335.

HESSE, R., ALLEE, W. C. & SCHMIDT, K. P., 1937, *Ecological animal geography*. XIV+597 pp., Wiley & Sons, New York.

IHERING, H. von, 1899, Contributions to the herpetology of S. Paulo, Brazil I. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* (1898) : 101-109.

KLAUBER, L. M., 1936, A key to the rattlesnakes, with summary of characteristics. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 8 : 185-276.

KLAUBER, L. M., 1941, Four papers on the application of statistical methods to herpetological problems. IV. The rattlesnakes listed by Linnaeus in 1758. *Bull. Zool. Soc. San Diego*, 17 : 81-95.

LINNAEUS, C. v., 1758, *Systema Naturae Regnum Animale*. Editio decima. Cura Soc. Zool. Germanica it. edita. Leipzig, 1894.

MERREM, B., 1820, *Versuch eines System der Amphibien*, 191 pp.

MORAES REGO, L. F., *A geologia do Estado de S. Paulo*. Separata do Bol. D.E.R. de S. Paulo, não datada.

D'ORBIGNY, A., 1847, *Voyage dans l'Amerique Méridionale*. Reptiles. 5 (1) : 12 pp., Bertrand, Paris.

PEARSE, A. S., 1939, *Animal ecology*. XII+642 pp., McGraw Hill, New York.

PRADO, A., 1942, Serpentes do gênero *Dryophylax*, com a descrição de uma especie nova. *Ciencia, Mexico*, 3 : 204-205.

PRADO, A., 1943, Notas ofiologicas 15. Serpentes do gênero *Dryophylax*, com a redescrição de uma nova especie. *Mem. Inst. Butantan*, 17 : 1-4.

RACHID, M., 1947, Transpiração e sistemas subterraneos da vegetação de verão nos campos cerrados de Emas. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, Botanica, 5 : 5-140.

RAWITSCHER, F. K., 1942, Problemas de fitoecologia com considerações especiais sobre o Brasil meridional (1.ª parte). *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo,* Botanica, 3 : 1-111.

RAWITSCHER, F. K., 1944, Problemas de fitoecologia com considerações especiais sobre o Brasil meridional. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo,* Botanica, 4 : 1-153.

RAWITSCHER, F. K., FERRI, M. & RACHID, M., 1943, Profundidade de solos e vegetação em campos cerrados do Brasil meridional. *An. Acad. Bras. Ci.,* 15 : 267-294.

RAWITSCHER, F. K., FERRI, M. & RACHID, M., 1946, Troncos subterraneos de plantas brasileiras. *An. Acad. Bras. Ci.,* 18 : 261-280.

REINHARDT, J., 1870, Bidrag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos. 1 ste Halv. *Vidensk. Meddel. naturhist. For. Köbenhavn,* 1870 : 1-124.

SCHLEGEL, H., 1837, *Essai sur la physionomie des serpens.* XXVIII+606+XVI pp., Kips & Van Stockum, La Haye.

SCHMIDT, K. P., 1936, Preliminary account of coral snakes of South America. *Zool Ser. Field Mus.,* 20 : 189-203.

SEREBRENICK, S., 1941, *Mapa climatológico do Brasil.* Serv. Meteorol. Minist. Agric., Rio de Janeiro.

SETZER, J., 1941, Características dos principais tipos de solos do Estado de S. Paulo. *Bragantia, S. Paulo,* 1 : 255-360.

SETZER, J., 1942, Interpretação ecológica da temperatura. *Bol. Soc. Brasil. Agronomia,* 5-25.

SETZER, J., 1943, Os solos dos grupos n.º 6 e n.º 7. *Bol. Agric. S. Paulo* (1942), 229-248.

SETZER, J., 1946, *Contribuição para o estudo do clima do Estado de S. Paulo.* Separata atualizada do Boletim D.E.R. S. Paulo.

SPIX, J. B., 1825, *Animalia nova sive species novae lacertarum...* II+26 pp., Weigel, Lipsiae.

WAGLER, J., 1824, *In* SPIX — *Serpentum brasiliensium species novae...* VIII+75 pp., Hübmann, Monachii.

WAGLER, J., 1830, *Natürliches System der Amphibien.* VI+354 pp., Cotta, München.

WARMING, E., 1908, *Lagoa Santa. Contribuição para a geografia phytobiologica.* Belo Horizonte, Imprensa Oficial. (trad. do dinamarquês por Alberto Löfgren).

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 401-409
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

NOVAS OBSERVAÇÕES RELATIVAS À NIDIFICAÇÃO DE ANDORINHÕES BRASILEIROS (Micropodidae, Aves) [1]

HELMUT SICK
Fundação Brasil Central, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 3 figuras no texto)

Conforme tive ensejo de apontar em artigo recente (10), nossos conhecimentos relativos à ecologia dos andorinhões brasileiros são ainda muito escassos. Sabe-se que no Brasil vivem onze espécies desses taperás, mas quanto aos ninhos, apenas os de cinco espécies foram devidamente identificados. Os dados registrados abrangem :

1. *Streptoprocne zonaris* (Shaw) — O ninho consiste de musgo aglutinado com barro (T. K. SALMON, observação procedente da Colômbia, *cf.* SCLATER-SALVIN (9)).

2. *Aeornis senex* (Temminck) — O ninho é assim descrito : "Matérias frouxamente unidas e colocadas num lugar abrigado embaixo de uma pedra sôbre a qual passava a agua de uma cachoeira" (H. SMITH, Estado de Mato Grosso, *cf.* IHERING (6).

3. *Cypseloides fumigatus* (Streubel) — O ninho tem a forma duma tigela e é feito de gravetos aglutinados ; foi encontrado por HOLT, afixado à face interna da parede duma casa (Serra do Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro (5)).

4. *Chaetura cinereiventris* Sclater — O ninho obedece ao mesmo tipo que o de *Cypseloides fumigatus* (PAULO MIRANDA RIBEIRO, Serra dos Orgãos, Estado do Rio de Janeiro (7)).

5. *Panyptila cayennensis* (Gmelin) — O ninho tem consistência de feltro e é feito de paina e penas de aves, aglutinados. A forma lembra um tubo suspenso, ou então, um tunel, preso a substratos vários; é fechado, tendo a entrada por baixo (veja resumo SICK (10)).

Na minha primeira viagem ao Brasil Central, que empreendi na qualidade de naturalista da Fundação Brasil Central (1946/47), tive ocasião de continuar

[1] Recebido para publicação a 11 de Junho de 1948.

meu estudo dos andorinhões, e minhas pesquisas resultaram na descoberta dos ninhos de mais duas espécies dessa familia :

6. *Reinarda squamata* (Cassin) e

7. *Chaetura andrei meridionalis* Hellmayr.

O teatro das minhas observações, que passo a descrever, eram os buritizais no médio Rio das Mortes, em Mato Grosso. O Acampamento Chavantina da Expedição Roncador-Xingú, levantado na margem direita do Rio das Mortes, servia de ponto de apoio para os meus trabalhos. A situação geográfica do Acampamento é de m/m 15° S, 52° 15' W Greenwich.

Os buritizais representam uma das formações vegetais mais caraterísticas do Brasil Central. A associação botânica que tem este nome ocorre no interior de todo o continente sulamericano, sendo comum não só em Mato Grosso, onde surge quase em todas as regiões de campos, mas também, p. ex. no Estado vizinho de Goiaz. Localizam-se em baixadas brejosas, indicando lugares onde a água nunca desaparece de todo, nem mesmo nas épocas de seca. O tamanho da comunidade varia, ora é apenas meia dúzia de palmeiras cobrindo área não maior do que um pequeno quintal, ora as frondes magestosas se desdobram através de léguas. Nos buritizais do Rio das Mortes ainda subsiste muita caça, e as queimadas ateadas pelos índios Chavantes por ocasião das suas caçadas, destroem anualmente trechos enormes.

O burití *(Mauritia* sp.) nada fica a dever à palmeira imperial quanto à imponência do porte. E' dificil imaginar paisagem mais impressionante do que um buritizal homogêneo, com os seus espiques fortes e penachos uniformes. Muitas vezes é baldado o esforço de encontrar nele a silhueta duma árvore ou duma palmeira de gênero diferente. A vista se perde através das copas cada vez mais distantes e mais indistintas, mal divisando ao norte os contrafortes levemente ondulados da lendária Serra do Roncador.

NIDIFICAÇÃO DE *REINARDA SQUAMATA* (CASSIN)

O pequeno andorinhão de cauda comprida que tem este nome não é raro no Rio das Mortes. Para perceber sua presença, entretanto, é preciso conhecer-lhe a voz. Acresce que geralmente ele se mantem nas alturas, sendo dificil localisá-lo, mesmo com o auxílio dum binóculo. A voz de *Reinarda* é um guincho fino, com som de *i* entre as consoantes *g* (gutural) e *s,* repetido : *gs — gs.*

Em vôo a ave toma contorno muito elegante, tendo mais ou menos a forma da letra *T,* com a perna um pouco encurtada, porém. Linhas imaginárias traçadas da fronte à ponta da cauda, e da fronte às pontas das asas, teriam comprimento mais ou menos igual. Contrário ao que se poderia supôr em vista da conformação, da cauda, esta não se bifurca quando a ave vôa, mas fecha-se em forma de lança, tal qual na *Panyptila.* Esta, entretanto, tem

cauda muito mais curta. Assim, pois, é facil distinguir a *Reinarda* das *Chaeturas* que frequentam a mesma região.

Em 27 de Setembro de 1946 encontrei o primeiro ninho de *Reinarda*. Tinha notado que um bando de três a cinco andorinhões voava frequentemente através dum grupo de buritís próximos uns dos outros. Lembrei-me então da possibilidade de uma das aves ficar para trás entre as folhas das palmeiras, e prestei atenção neste sentido. A extraordinária velocidade do vôo e as chegadas repentinas do bando dificultaram a observação, mas por fim tive a minha suspeita confirmada.

Conforme acontece geralmente com as palmeiras, as folhas velhas do buriti não se desprendem imediatamente quando murcham. Os pecíolos dobram-se para baixo um pouco acima da base e os leques secos pendem ao longo do espique durante algum tempo antes de cair ao solo. E' no vão, entre as dobras dessas folhas secas, que *Reinarda* nidifica. Além do ninho que encontrei nesta ocasião, e que será descrito em seus pormenores, encontrei no mesmo buritizal outro ninho igual, preso do mesmo geito, supondo que abandonado. Noutros buritizais do Rio das Mortes observei mais tarde *Reinarda* entrando e saindo por entre as folhas secas. Provavelmente estavam cevando os filhotes.

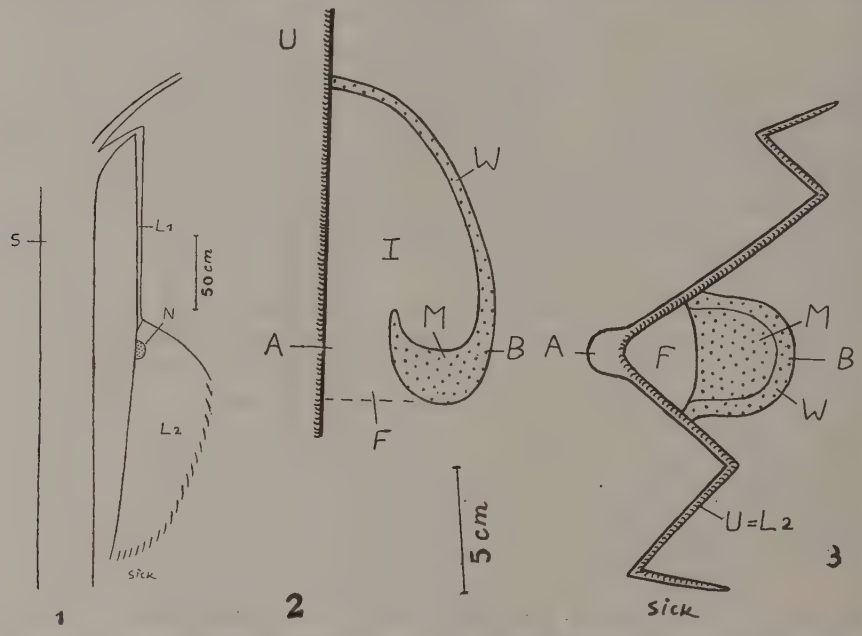
A folha de burití que continha o ninho encontrado no dia 27 de Setembro de 1946, dobrava-se em três pregas longitudinais maiores. Na do meio, a mais funda das três, estava o ninho, próximo à base do limbo. Achava-se preso, portanto, à face superior do limbo, face esta voltada para fóra na folha pendente. Geralmente a posição das folhas secas é esta mesma: a face inferior do limbo, voltada para o espique; a face superior, para fóra. O sentido convergente das pinas em direção à parte basal do limbo (no caso da folha pendente, a base do limbo fica em cima) concorre para esconder o ninho perfeitamente. O esconderijo assim proporcionado assemelha-se a um guarda-chuva erguido, quase fechado. E' dificil distinguir seja o que fôr na penumbra entre as dobras, mesmo para o observador colocado diretamente por baixo da folha. De vez em quando, porém, a briza desdobra um pouco as pregas da folha, expondo o ninho à claridade.

De longe o ninho parece um chumaço de penas soltas. Observei a *Reinarda* diversas vezes durante a construção, acompanhando o seu trabalho; mas não pude discernir pormenores do seu procedimento. Só ví que a ave se agarrava ao ninho, em cima ou em baixo, e que o ninho tremia quando ela trabalhava. Uma vez ou outra uma peninha caía fóra. No dia 27 de Setembro constatei que a *Reinarda* se demorou cinco, dez, e até quinze minutos, cada vez que ia ao ninho. Chegava frequentemente na companhia de congêneres, como já disse; suponho que entre eles estava o parceiro. No ninho pròpriamente, quer dizer, na folha em que ele estava sendo construido, e de dia, só vi uma ave desacompanhada.

Nas visitas ocasionais que fiz ao buritizal durante a primeira metade de Outubro não consegui nem uma vez avistar o andorinhão junto ao ninho.

No dia 11 de Outubro passei todo o crepúsculo à espera dos andorinhões, pois deveriam recolher-se ao ninho para passar a noite; não consegui observá-los.

Em 21 de Outubro, à noitinha, fui novamente ao buritizal, desta vez munido duma lanterna de bolso. O forte raio de luz da lâmpada iluminou perfeitamente o ninho, que se achava a mais ou menos cinco metros acima do solo. Contudo, nada pude distinguir que se assemelhasse a uma ave. Noite fechada, empreendi nova tentativa, iluminando a folha: logo abaixo do ninho se suspendia o andorinhão, rente à superfície do limbo. Recolhera-se ao reduto durante o breve crepúsculo sem que eu o percebesse. Entretanto, armara-se forte



Ninho de *Reinarda squamata* (Cassin) — Fig. 1: Posição natural de uma folha morta de burití com o ninho; fig. 2: corte longitudinal do ninho; fig. 3: corte transversal do ninho (I: câmara; A-B: corte à altura da depressão nidular; F: entrada da câmara; L 1: pecíolo dobrado da folha seca; L 2: limbo da mesma com as pinas pendentes; M: concha, depressão nidular; N: ninho; S: espique do burití; U: face superior da folha a que o ninho se acha fixado; W: parede do ninho). Helmut Sick del.

temporal. O vento desgrenhava as frondes dos buritís. Receiei que a folha abrigando o ninho fosse arrancada, e que assim eu perderia a prova flagrante de que o ninho de penas é obra da *Reinarda*. Porisso resolvi atirar sôbre o andorinhão agarrado por baixo do ninho. Antes da ave morta ter caido ao solo — as garras fortes prendiam-na bem — um segundo andorinhão afastou-se do ninho em vôo veloz, desaparecendo na escuridão da noite.

No dia seguinte mandei recolher a folha de burití com o ninho de andorinhão. O esforço dum só braço era suficiente para trazê-la abaixo, o que prova que o pecíolo já estava decomposto. As folhas vivas são muito resistentes, confor-

me é sabido, e, de mais a mais, muito grandes. O limbo do leque em que estava o ninho, media 1,60 m. O exame direto revelou que o ninho, que de longe parece uma bola de penas soltas, tem na realidade forma de bolsa, de parede fina, cuja entrada fica por baixo, não havendo abertura por cima. Fica preso longitudinalmente à folha de palmeira. Um exame mais rigoroso mostra os seguintes detalhes :

O "porta-ovos" fica na face interna da parede de fora, na parte inferior da bolsa, justamente onde esta tem maior espaço, havendo diâmetro de 6 a 7 cm. O nicho para os ovos é folgado e tem forma de concha, com 3,5 cm. de diâmetro e mais ou menos 1,5 cm. de profundidade. Em frente ao porta-ovos está a "entrada da câmara", com 3 cm. de diâmetro. A altura total é de mais ou menos 13 cm. O ninho é mais largo na parte de baixo, afinando em direção ao ápice. Fica preso com as beiras ao limbo da folha. A técnica de fixação marginal com aproveitamento da folha suporte permite economizar-se uma parede. O limbo não tem revestimento na parte que fica dentro da câmara, análogo ao que se viu no caso de *Panyptila cayennensis*.

O material de que o ninho é feito compõe-se preponderantemente da penugem fresca de pássaros de tamanho médio, sobretudo de pombas *(Columbae)* e periquitos *(Psittaci)*. Nalguns pontos há feixes inteiros de penas de rola engastados, o que leva a crer que o construtor se aproveitou dos restos da refeição duma ave de rapina, tendo encontrado grande quantidade de penas num mesmo lugar. Este pormenor indica, outrossim, que a *Reinarda* tem o hábito de apanhar o material para a construção em vôo baixo, colhendo-o no solo, ou talvez em árvores ou noutros pontos próximos da terra, e não no ar, como fazem outras espécies de andorinhões. As penas não se acham feltradas e não formam parede compacta e uniforme como no caso de *Panyptila ;* estão apenas levemente aglutinadas com saliva. Para fazer a liga e para fornecer o estofo a ave utilizou paina. No interior predomina a penugem.

Ao redor do ninho havia algumas penas ensalivadas, dispersas e presas a esmo. Provavelmente escaparam devido à rapidez com que a ave virava a cabeça quando trabalhava.

A espessura das paredes não ultrapassa, duma forma geral, a meio centímetro ; só por baixo do porta-ovos há espessura maior, de 2 cm. Neste conjunto seja lembrado que em certos ninhos de *Panyptila cayennensis* verifiquei espessura de 11 cm.

Apreciando a morfologia do ninho de *Reinarda* e comparando-o ao grande ninho fechado de feltro, em forma de tunel, da *Panyptila,* afigura-se-me que estamos diante dum tipo intermediário entre certas outras espécies de andorinhões e o da *Panyptila* que, até hoje, parecia ser todo aparte. Comparando-se a fig. 2 (corte longitudinal do ninho de *Reinarda)* com a fig. 4 do meu trabalho sôbre *Panyptila cayennensis* ((10) Ninho II. M. N. 4391), a semelhança fundamental entre os ninhos de *Reinarda* e *Panyptila* é bem nítida. A diferença está apenas em que *Panyptila* acrescenta a seu ninho uma chaminé

ou um tunel (conforme a posição do suporte), e que faz trabalho muito mais apurado na feltragem das paredes.

O "porta-ovos", que é o ponto capital do ninho, deu margem a discussões extensas por variar consideravelmente em tamanho, o que se atribue a diferenças de ângulo com o suporte, no caso de *Panyptila*. O caso presente suscita a suspeita de que a ave cole seus ovos no fundo do ninho, como fazem *Cypsiurus battassiensis, Cypsiurus parvus* e *Hemiprocne mystacea (cf.* Sick (10)). O ninho de *Reinarda squamata* que examinei em 22 de Outubro de 1946, continha ovos, mas eles ficaram inutilizados em consequência do tiro que abateu o macho que pousava por baixo do ninho. Tive, entretanto, a impressão de que as cascas aderiam fortemente ao interior da concha, e que estavam mais presas do que se justificaria si apenas o conteudo dos ovos parcialmente vasados tivesse servido de cola. Dada a violência da acção dos vendavais a que as folhas secas dos buritís ficam expostas, é perfeitamente plausivel que o único meio de salvaguardar os ovos seja colá-los no fundo da concha, não obstante as dimensões folgadas da mesma. Aliás, os ninhos de *Cypsiurus* e *Hemiprocne*, que têm o hábito de colar seus ovos, também repousam em suportes moveis: folhas de palmeira e ramos finos respectivamente; ao passo que *Panyptila* utiliza suportes firmes, como sejam troncos de árvores, galhos fortes, vigas ou rochedos. Esses fatos apoiam a suposição de que *Reinarda*, não porém *Panyptila*, se conta entre os andorinhões que têm o hábito de colar seus ovos.

Para terminar seja recordado que Olalla (citado por Gyldenstolpe (4)) encontrou a *Reinarda* pousada em folhas secas de burití, no Juruá. Esta observação já era em si um indício da possibilidade da ave nidificar nas folhas da palmeira.

Minhas observações lançam pouca luz sôbre a incubação e sôbre a partilha desta tarefa entre os pais. Tive a impressão de que em 27 de Setembro o ninho estava pràticamente terminado. Pouco mais tarde os ovos devem ter sido depositados, encetando-se em seguida a incubação. Em 21 de Outubro os filhotes ainda não tinham saido dos ovos, mas pouco faltava no seu desenvolvimento total. O caso assemelha-se, portanto ao da *Chaetura andrei* (*cf.* adiante).

A ave que matei em 21 de Outubro era macho. Vê-se daí que a fêmea choca durante a noite.

Si imaginarmos um pequeno tunel adicionado ao ninho de *Reinarda*, têriamos um abrigo para o macho durante o pouso. Si quisermos atribuir finalidade ao tunel ou à "chaminé" da *Panyptila*, ela poderia estar em servir de resguardo conveniente para as dormidas do parceiro; ao passo que, encarados sob este aspecto, nem tunel, nem chaminé teriam cabimento no caso de *Reinarda*, cujo ninho fica satisfatòriamente abrigado entre as dobras da folha de palmeira.

Os ovos de *Reinarda squamata* medem 10,0 x 15,5 mm. (medida tomada num ovo salvo da postura de três).

NIDIFICAÇÃO DE *CHAETURA ANDREI MERIDIONALIS* HELLMAYR

Nos buritizais maiores do Rio das Mortes aparecem a todas as horas do dia pequenos bandos de *Chaetura*. A julgar pela voz e pela silhueta de vôo, trata-se, em geral, duma só espécie, a *Chaetura andrei meridionalis* Hellmayr como se vê pelo espécime que colhi (V. descrição sistemática da coleção de aves que o Autor reuniu no Rio das Mortes, feita pelo Dr. PINTO (8)).

A voz da *Chaetura* em questão é um tip-tip-tip seriado, não raro seguido duma cadência, de modo a formar uma espécie de estrofe, que sôa mais ou menos assim: tip-tip-tip-tip dlui-did dlui-did-did.

A silhueta de vôo se reduz quase que sòmente às asas. Uma linha imaginária traçada da fronte à ponta da asa estendida é bem mais comprida do que a linha que se poderia traçar da fronte à ponta da cauda. A cauda é curtíssima e as asas são muito largas, apesar de tão longas. Perto de *Reinarda* (*cf.* atrás) a *Chaetura andrei* dá impressão positivamente deselegante.

Durante os meses de Outubro e Novembro encontrei três ninhos de *Chaetura andrei*. Todos três tinham sido construidós dentro de espiques ôcos de buritís.

Depois de morto o burití não tarda a perder o penacho. O espique, que nas palmeiras velhas é mais ou menos ôco, costuma abrir-se em seguida no topo, tomando o aspecto de chaminé de fábrica. Além disso sucede, às vezes, haver no tronco aberturas laterais, causadas por podridão ou pelo trabalho dos pica-páus. E' sabido que diversas espécies de papagaios e araras (*Psittaci*) preferem esses lugares para alí fazerem seus ninhos.

A predileção pelos troncos ôcos que carateriza esta *Chaetura* demonstra haver, até certo ponto, afinidade de gostos nela e em sua congênere norte-americana, *Chaetura pelagica*, cujo hábito de invadir de fato chaminés de fábricas lhe valeu o nome popular de "chimneyswift" (chimmney = chaminé; swift = andorinhão).

Os três ninhos de *Chaetura andrei*, cuja idoneidade foi por mim constatada, encontravam-se no fundo sómbrio de espiques podres e ôcos, a alturas várias, entre 1 e 3 m. acima do solo. Foi preciso abrir os troncos com o machado para expôr os ninhos e poder examiná-los.

O ninho de *Chaetura andrei* tem a forma duma tigela aberta e é feito de gravetos secos, toscamente colados uns aos outros com saliva. Um dos ninhos compunha-se quase exclusivamente de pecíolos de 5 cm. de comprimento, provavelmente provenientes dalguma bombacácea. Nos demais ninhos havia, além desses pecíolos, gravetos vários de procedência incerta, e fibras secas de folhas de burití. Presumivelmente a ave quebra o material em vôo, analogamente ao que foi observado no caso de *Chaetura pelagica*. Apesar do aspecto de treliça das paredes, elas são bem firmes. A saliva que serviu para aglutinar os gravetos é visivel e se assemelha à grossa cola de carpinteiro de côr amarela.

As medidas médias dos três ninhos são as seguintes: da beira esquerda

à beira direita da tigela, 8,5 cm.; da parede do fundo à parede da frente, 4,3 cm.; profundidade da depressão nidular, 2,8 cm.

O feitio do ninho de *Chaetura andrei* obedece ao mesmo padrão doutras espécies de *Chaetura,* p. ex., da *Chaetura cinereiventris,* também brasileira (v. introdução). Este fato em si nada tem de anormal: apenas merece destaque em vista de informações anteriores relacionadas com o andorinhão. No meu estudo sôbre *Panyptila cayennensis* citei Euler (2) e Goeldi (3), que indicam para a *Chaetura andrei* um grande ninho fechado de feltro. O tipo descrito por eles corresponde perfeitamente ao ninho de *Panyptila cayennensis*. Desde o início a comunicação dos eminentes cientistas causou estranheza, mas faltavam observações diretas que pudessem esclarecer o assunto.

A título de interpretação propuz a hipótese da *Chaetura andrei* ocupar ninhos de *Panyptila cayennensis* para depositar seus ovos e chocá-los, e também para dormir. Tratar-se-ia de ninhos abandonados; ou então, de ocupação forçada, do que há exemplos entre os andorinhões do Velho Mundo.

Como agora está provado que *Chaetura andrei* constroe ninho firme de gravetos em forma de tigela dentro de troncos ôcos, penso que devemos refutar como improcedente a noção desta *Chaetura* chocar em ninhos de *Panyptila.* Por outro lado, não é fóra de questão que *Chaetura andrei* talvez se utilize de ninhos de *Panyptila cayennensis* para dormir. Nosada *(cf.* Burmeister (1)) diz ter encontrado um bando consideravel de *Chaetura andrei* reunido num tronco ôco para dormir. Conforme apontei quando tratei da *Reinarda,* o local da dormida duma ave pode coincidir com o lugar de choco. Há, contudo, exemplos de dormida e local de choco diversos entre os próprios andorinhões. Assim *Streptoprocne zonaris* foi encontrada dormindo em árvores *(cf.* Ihering (6)), e está provado que ela nidifica em rochedos. Aliás, pernoita nos rochedos com frequência, sinão na maioria das vezes.

Os três ninhos de *Chaetura andrei,* que encontrei no Rio das Mortes continham ovos: 2 posturas de 5 ovos e 1 de 4 ovos. O estado de desenvolvimento dos embriões era quase idêntico nos três casos, o que leva à conclusão de que as posturas das 3 fêmeas coincidiram, ou quase. A postura da *Reinarda* estudada na mesma região, antecedeu às das *Chaeturas* duns 15 dias.

Quanto à duração do choco só foi possivel apurar que em um dos casos a postura completa se encontrara no ninho durante 19 dias. No décimo-nono dia os ovos continham embriões quase completamente maduros. Stresemann diz que a incubação de *Micropus* e *Chaetura* dura "perto de 18 dias".

Além de que uma das fêmeas de *Chaetura andrei* chocava durante o dia, pude constatar que o respectivo macho dormiu à noite dentro do tronco, um pouco acima do ninho, sem se incomodar com os ovos abandonados em consequência da morte da fêmea, que se dera antes devido ao meu tiro.

Os ovos da *Chaetura andrei* medem 13,2 x 18,6 mm. (média das medidas tomadas em 9 ovos pertencentes a 3 posturas).

Expresso meu agradecimento sincero à Sra. Adda Abendroth, que se incumbiu de traduzir este trabalho do alemão para o português.

ZUSAMMENFASSUNG

Beschreibung der bisher unbekannten Nester und Eier von *Reinarda squamata* (Cassin) und *Chaetura andrei meridionalis* Hellmayr. Von den 11 brasilianischen Segler-Arten waren bisher nur die Nester folgender 5 Arten bekannt: *Streptoprocne zonaris* (Shaw), *Aeornis senex* (Temminck), *Cypseloides fumigatus* (Streubel), *Chaetura cinereiventris* Sclater und *Panyptila cayennensis* (Gmelin). — Weitere brutbiologische Beobachtungen an *Reinarda squamata* und *Chaetura andrei*; Stime und Flugbild dieser Arten.

BIBLIOGRAFIA

1. Burmeister, H., 1856, *Systematische Uebersicht der Tiere Brasiliens — Aves,* 2 (1) : 365, 366, Georg Reimer, Berlin.
2. Euler, C., 1900, Descrição de Ninhos e Ovos das Aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista,* 4 : 9-148.
3. Goeldi, E., 1894, *As Aves do Brasil,* 1.ª Parte, Livraria Classica Alves & Cia., Rio de Janeiro (*cf.* p. 204).
4. Gyldenstolpe, N., 1945, The Bird Fauna of Rio Juruá in Western Brazil, *Kungl. Svenska Vet. Handl.,* 22 (3) : 71-72.
5. Holt, E., 1927/8, An Ornithological Survey of the Serra do Itatiaia Brazil, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.,* 57 : 251-320.
6. Ihering, H. v., 1900 (1899), Catálogo Crítico-Comparativo dos Ninhos e Ovos das Aves do Brasil, *Rev. Mus. Paulista,* 4 : 191-300.
7. Miranda Ribeiro, P., 1929, Da nidificação de *Chaetura cinereiventris, Bol. Mus. Nac., Rio de Janeiro,* 4 : 101-103, est. 1.
8. Pinto, O. & Camargo, E. A., 1948, Sôbre uma Coleção de Aves do Rio das Mortes (Estado de Mato Grosso), *Papeis Avulsos Dep. Zool. S. Paulo,* 8 (26) : 287-336.
9. Sclater, P. L. & Salvin, O., 1879, On the Birds collected by the late Mr. T. K. Salmon in the State of Antioquia, United States of Colombia. *Proc. Zool. Soc. London,* 400-550.
10. Sick, H., 1947, O Ninho de *Panyptila cayennensis* (Gmelin) e algumas Observações Compilatórias sôbre a Ecologia de outros Andorinhões Brasileiros, *Rev. Brasil. Biol.,* 7 (2) : 219-240.
11. Stresemann, E., 1927/34, *Handbuch der Zoologie Kueckenthal,* Vol. 7. Walter de Gruyter & Co., Berlin & Leipzig.

Rev. Brasil. Biol., 8(3) : 411-412
Outubro, 1948 — Rio de Janeiro, D.F.

NOTÍCIAS E COMENTÁRIOS

OSCAR MONTE (1895-1948)

A Revista Brasileira de Biologia, ao anunciar a seus leitores o falecimento de Oscar Monte, o faz com o sentimento da perda de um de seus primeiros amigos e colaboradores. Monte, durante vários anos, prestou seu auxílio crítico à orientação da Revista, cujas iniciativas sempre estimulou com seu aplauso que não era incondicional e, sim, a expressão de uma convicção muitas vezes manifestada.

A Revista Brasileira de Biologia presta sua última homenagem ao companheiro desaparecido através as palavras seguintes, escritas especialmente por A. M. da Costa Lima.

A 1 de Julho faleceu em sua residência, em Belo Horizonte, o Engenheiro Agrônomo Oscar Monte.

Do presado Amigo receberamos, datada de 8 de Maio, verdadeira missiva de despedida, por ele assinada e ditada ao seu filho Roberto, a uma e tanto da madrugada.

De sua adorada e boníssima esposa, que o acompanhou sem qualquer desfalecimento durante cerca de um ano de sofrimentos, obtive, em fins de Maio, a dolorosa confirmação do estado desesperador em que se achava o nosso querido amigo, cuja vida se manteve por cerca de um mês.

Perde a Entomologia, com o desaparecimento de Monte, um dos seus eficientes representantes. A sua obra iniciou-se em Belo Horizonte, em 1926, quando trabalhava na Secretaria de Agricultura de Minas.

Num dos seus primeiros trabalhos, publicado no *Almanack Agrícola Brasileiro* (1928), trata dos nomes vulgares dos insetos do Brasil.

Nos anos em que trabalhou como técnico da Secretaria de Agricultura e como Professor de Entomologia na Escola de Agricultura e Veterinária de Belo Horizonte, suas numerosas e variadas contribuições ao estudo da etologia das pragas da agricultura foram publicadas no *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinaria,* no *O Campo,* no *Chacaras e Quintais* e no *Almanack Agrícola Brasileiro.*

Mais tarde, dedicando-se especialmente à sistemática dos Tingitídeos, passou a colaborar em publicações puramente científicas, nacionais e estrangeiras.

Como especialista nesse grupo de Hemípteros foi, sem dúvida, nossa maior autoridade, digna de todo o nosso respeito e admiração. Todavia, a atividade de Monte não se limitou ao estudo desses insetos. Interessaram-lhe também outras famílias de Hemíptera e outras ordens, especialmente Coleoptera. Assim é que, freqüentemente, publicava dados valiosos relativos à biologia de um ou outro Lepidóptero e, em 1934, reunindo-os, publicou o esplendido manual *Borboletas que vivem em plantas cultivadas.*

Tudo isso Monte fazia nos momentos que lhe sobravam de seus trabalhos rotineiros, que se tornaram mais árduos desde que ingressou no Instituto Biológico de São Paulo, a 11 de Dezembro de 1939. Poude, então, não só desenvolver e melhor aproveitar sua incansavel atividade, ampliando consideràvelmente a produção científica, como também, mediante uteis pareceres publicados no *O Biologico* e no *Chacaras e Quintais,* dispensar auxílio técnico mais eficiente àqueles que dele careciam.

E' deveras lastimavel que Monte não tenha podido concluir sua obra sôbre *Tingitidae*. Isso o devia acabrunhar muito, sentindo aproximar-se o momento de se afastar para sempre deste mundo de misérias, como aliás se percebe lendo o trecho de sua carta — "Sinto sòmente que não possa terminar aquilo que mais desejava, que era a revisão dos generos brasileiros de Tingitideos."

A morte arrancou-o prematuramente do nosso convívio, pois, errando nos seus inexoraveis desígnios, antecipou-se, fazendo-nos ver como nos enganaramos no vaticínio de partirmos muito antes dele.

Entretanto, a sua vida, aquela que era admirada por todos os que o estimavam, essa perdurará em nossos corações, até que cessem de bater, e será eterna nas suas valiosas contribuições.